

الأعمال الفلسفية الكاملة

د. ياسين خليل

المختلف وفلسفة العلوم
في التراث الغربي

الجزء الثاني

إعداد وتقديم
د. مشهد العلاف

دار نيلوي

للدراسات والنشر والتوزيع

فهـة العـلـوم

الغربي

الجزء الثانـي

اسم الكتاب: الأعمال الفلسفية الكاملة
المنطق وفلسفة العلوم في التراث الغربي . الجزء الثاني
اسم المؤلف: د . ياسين خليل
إعداد وتقديم: د . مشهد العلاف
عدد الصفحات: 352
القياس: 24 × 17
1000 م / 1435 هـ - 2014 م

© جميع الحقوق محفوظة

Copyright ninawa



سورية - دمشق - ص ب 4650
تلفاكس: +963 11 2314511
هاتف: +963 11 2326985

E-mail: info@ninawa.org
www.ninawa.org
facebook: **ninawa for publishing**
دار نينوى للدراسات والترجمة والنشر

العمليات الفنية:

التخطيد والإخراج والطباعة
القسم الفني - دار نينوى

لا يجوز نقل أو اقتباس، أو ترجمة،
أي جزء من هذا الكتاب، بأية وسيلة كانت
دون إذن خطى مسبق من الناشر.

الأعمال الفلسفية الكاملة

د. ياسين خليل

المطلق وفلسفة العلوم

في التراث الغربي

الجزء الثاني

شبكة كتب الشيعة



اد وتقديم: د. مشهد العلاف

shiabooks.net

mktba.net رابط بديل

المحتويات

٧	مقدمة الدكتور مشهد العلاف
٩	الدكتور ياسين خليل: حياته ومؤلفاته - بقلم الدكتور مشهد العلاف
الجزء الثاني	
المنطق وفلسفة العلوم في التراث الغربي	
١. الذاتية الإنتخابية - فلسفة آرثر إدنكتون ١٩٦٦	٢٣
٢. المثالية الرياضية - فلسفة جيمس جينز ١٩٦٦	٢٧
٣. الصيورة والطبيعة - فلسفة الفرد نورث وايتهايد ١٩٦٦	٤٧
٤. إنريست ماخ والفلسفة الوضعية ١٩٦٧	٦٥
٥. الذرية المنطقية - فلسفة برتراند رسل ١٩٦٧	٧٩
٦. المعرفة الإنسانية ١٩٧٥	٩٥
٧. نظرية الإنسان الشاملة إلى الكون ١٩٧٦	١٠٧
٨. منطق اللغة ١٩٦٢	١٢٥
٩. نظرية التعريف والدراسة العلمية ١٩٦٣	١٦١
١٠. المنطق والرياضيات ١٩٦٤/١٩٦٢	٢٠٣
١١. نظرية كوتلوب فريشكه المنطقية (المنطق واللغة) ١٩٦٤	٢٤٥
١٢. نظرية كوتلوب فريشكه المنطقية (الطريقة في المنطق) ١٩٦٦	٢٨١
١٣. نظرية كوتلوب فريشكه المنطقية (الأفكار الأولية في المنطق) ١٩٦٧	٣٠٣
١٤. الطريقة البديهية في المنطق والرياضيات والفيزياء النظرية ١٩٧٧/١٩٧٥	٣٢٩

مقدمة

بدأت علاقتي الأكاديمية بالأستاذ الدكتور ياسين خليل رحمة الله عندما كنت طالباً في السنة الثانية في قسم الفلسفة في جامعة بغداد وعندما ذكر لي تلميذه وزميلي العزيز مجید جمعة البياتي، والذي كان في السنة الثالثة، أن الدكتور ياسين يلقي محاضرات قيمة في الفلسفة فأحببت أن أحضر درسه كضيف مستمع، ولكن القاعة كانت ممتلئة ولم أجد مكاناً للجلوس، فظللت واقفاً وعندما جلب لي الدكتور ياسين كرسيه الخاص لكي أجلس عليه، أعجبت بشخصيته بما لا يقل عن إعجابي بمحاضرته التي كانت منطقية جداً وغنية ومتماسكة. وفي سنتي الرابعة في قسم الفلسفة اخترت فرع الفلسفة الحديثة والمعاصرة، وعندما درست عليه فلسفة العلم المعاصرة وخصوصاً جماعة فينا والإصطلاحية الصورية التي كان هو يمثلها، وفلسفة كل من كارل ك gioip ورسل وفيتشنشتاين وهانز رايխباخ وأخرون، ومن الدروس النادرة التي درستها عليه هي مادة «نقد الفلسفة الماركسية» والذي كان نقداً فلسفياً موضوعياً نادراً. ثم أشرف بعدها على إعداد رسالتي للماجستير وعندما توقت علاقتي به أكثر عندما كنت أزوره في منزله في حي الجامعة في بغداد لمراجعة فصول ومباحث رسالتي. وبعد وفاته رحمة الله في عام ١٩٦٦ عكفت لمدة سنتين على تأليف كتاب عن فلسفته وأعماله العلمية، استقرأت فيه تقريراً جمبي كتاباته ومؤلفاته، والحمد لله طبع الكتاب وُنشر عام ١٩٨٨ على نفقة جامعة بغداد.^(١) والفضل الكبير في نشره يعود، من بعد فضل الله تعالى، للدكتور نوري حمودي الميسى عميد كلية الآداب آنذاك وللدكتور حازم طالب مشتاق أستاذ الفلسفة وللدكتور عرفان عبد الحميد فتاح رئيس قسم الفلسفة آنذاك. وكان للكتاب وقع كبير في نفوس المثقفين والأساتذة وخصوصاً هؤلاء الذين كانوا معاصرین له عارفين له سعة علمه وشاكرين له فضله على ثقافة الأمة.

وبعد ذلك طلبت مني عمادة كلية الآداب في جامعة بغداد أن أنظر في ما تركه الدكتور ياسين خليل من مسودات وأوراق وكتابات، فاستطعت أن أنشر له مقال "الفلسفة العلمية عند

(١) العلاف، مشهد: الدكتور ياسين خليل؛ سيرته وفلسفته وأعماله العلمية، بغداد، ١٩٨٨. الكتاب يقع في ٣٦١ صفحة ومقسم إلى أربعة أقسام: القسم الأول: حياته - السيرة العلمية والفلسفية، والقسم الثاني: فلسفته ويشمل مذهبه الفلسفي، دور المنطق في المعرفة العلمية، البناء المنطقي للمعرفة التجريبية، الشكل المنطقي للعلم، القسم الثالث: المنطق ويشمل الطريقة البدائية، نظرية التعريف، منطق اللغة، ومنطق الحل، القسم الرابع: التراث العلمي العربي ويشمل مفهوم التراث، المنطق والرياضيات في التراث، المعرفة العلمية والعلوم الطبيعية في التراث العربي الإسلامي، والموضوعية ووحدة الحقيقة. والكتاب شامل للمعرفة العلمية المعاصرة من حيث علاقتها بالفلسفة والمنطق والمناهج العلمية.

الدكتور ياسين خليل

حياته ومؤلفاته

بقلم: الدكتور مشهد العلافي

١ - ولد المرحوم الدكتور ياسين خليل عبد الله في بغداد بتاريخ ٢٩/تموز/١٩٣٤ من أبوين عراقيين عربين بالولادة وعاشا في عائلة متوسطة الحال اقتصادياً، تلمنذ في مدارس بغداد، مدرسة الفضل الابتدائية ومدرسة الغريبة المتوسطة ثم مدرسة الإعدادية المركزية واجتاز مراحل الدراسة بنجاح وتفوق، وكان مولعاً بالقراءة والمطالعات الخارجية. أصيب في شبابه بمرض التهاب اللوزتين الذي كانت من نتائجه أن أصيب بمرض القلب فيما بعد، ذلك المرض الذي يبقى يصارعه ويغاليه حتى آخر يوم في حياته، فقد أضطره المرض إلى أن يترك الدراسة لمدة سنة قبل مرحلة الجامعة التزاماً بنصائح الأطباء الذين فقدوا الأمل من حالته الصحية وتوقعوا أن يؤدي هذا المرض إلى الوفاة بعد أيام قلائل، إلا أن رحمة الله وقدرته كانت في عونه لتجاوز تلك الأزمة، وخلال فترة مرضه هذه انصرف الطالب ياسين خليل إلى قراءة الكتب وقد كان لهذا التوجه أثراً في اختياره قسم الفلسفة الذي دخله بعد تحسن وضعه الصحي، حتى أنه كان يلقب بين رفاقه بـ«الفيلسوف» لما كان يتحدث به من أخبار الفلسفة والمتصوفة وأرائهم.

٢ - تخرج في القسم العلمي وفي عام ١٩٥٣ باشر رحلته الجامعية المشرفة، حيث تم قبوله في قسم الفلسفة في كلية الآداب - جامعة بغداد، فاتجه تفكيره نحو المجالات العلمية والمنطقية في الفلسفة، وكان من الطلبة المتفوّفين البارزين يشهد له بذلك زملاؤه في الدراسة وأساتذته ممن درسوه لما يتميز به من ذكاء وحماسة ومتانة. في عام ١٩٥٧ تخرج في كلية الآداب - قسم الفلسفة بدرجة امتياز ومنع صيف السنة ذاتها إجازة دراسية من قبل مؤسسة التبادل الثقافي الألماني بألمانيا الغربية لدراسة الفلسفة والمنطق الرياضي، فدخل جامعة مونستر بتاريخ ١٩٥٧/١١/٥، وبعد ثورة ١٤ تموز ١٩٥٨ تحولت دراسته على تفقة الحكومة العراقية فأصبح عضواً في البشارة العلمية، في ٢٠/١/١٩٦١ تخرج في جامعة مونستر حاصلاً على شهاد الدكتوراه بدرجة امتياز في مجال الفلسفة والمنطق الرياضي على أطروحته الموسومة بـ«مبادئ عامة في التحليل البنائي للغة» التي أشرف عليها الدكتور بيتر هارتمان Peter Hartman.

قام الدكتور ياسين خليل بتحليل مبادئ اللغة تركيباً في أطروحته هذه مستخدماً طريقة التحليل المنطقي، كما قام بتطبيق نظرية المجموعات على اللغة، حيث طرح فيها سبعين (٧٠) تعريفاً شكلياً ومسلمتين ثم تناول بعد ذلك هذه التعريفات ليبين أنها عبارة عن شبكة من العلاقات بين أوليات اللغة، سواء أكانت هذه الأوليات، أوليات صوتية (حروف) أو مقطوعية أو كلمات، لأن البناء يبدأ بالمقاطع لتكوين الكلمات ثم بهما معاً لتكوين العبارات ثم تكوين القضايا فالجمل، وقد استفاد من الأبحاث والتطورات المنطقية في مجال اللغة وخصوصاً ما قام به هلسليف L. Hjelmslev الذي طور ما يسمى بالجبر اللغوي في مجال منطق اللغة على غرار ما فعل جورج بول G. Boole في تطويره لما يسمى بالجبر المنطقي، وتأثر كذلك بأبحاث تشارليس موريس Ch.W. Morris خصوصاً كتابه «أسس نظرية العلامات Foundation of The Theory of Signs» الذي بحث فيه الأنظمة اللغوية المنطقية على أساس حديثة في ضوء الإنجازات العلمية لمنطق الرياضي وقدم آراؤه عن نظرية العلامات أو السيميوطيقا Semiotic وناقش حقولها الثلاثة وهي الاستناكتس Syntax والسيمانطيقا Semantics والبراجماتطيقا Pragmatics. وناقش الدكتور ياسين كذلك أبحاث بلومفيلد L. Bloomfield وتأثر بها وخصوصاً في محاولته تطبيق المنطق الرياضي على اللغة. كما استفاد من أبحاث رودلف كارناب R. Carnap في مجال الاستناكتس المنطقي للغة وإسهاماته الأخرى في مجال السيمانطيقا والمعنى وتأثر بها.

٣ - قد كرس الدكتور ياسين وقته بأجمعه للقراءة والكتابة والتأليف، فقرأ في مرحلة اعداد أطروحة الدكتوراه كل من كارل بيرسون K. Pearson في كتابه «قواعد العلم The Grammar Science» وتأثر به كثيراً، كما قرأ كتابات رودلف كارناب وتأثر بها وقرأ كتابات برتراند رسل B. Russell المنطقية والفلسفية وأعجب بها كثيراً، ويقول عنه أنه «شيخ الفلسفة في القرن العشرين»، كما قرأ كتابات ليوبنتز G.W. Leibniz المنطقية وكتابات گوتنوب فريشكه G. Frege المنطقية وأعجب بها كثيراً.

أما في مجال الفيزياء والفيزياء النظرية والمنهج العلمي وبناء النظرية العلمية واستخدام الطريقة الاستدلالية ومناقشة الهندسات الأقليدية وغير الأقليدية، فإنه قد قرأ ببيردوهيم P. Duhem وتأثر بآرائه في مجال النظرية العلمية وقرأ أرنست ماخ E. Mach وهنري بوانكاريه H. Poincaré وتأثر بآرائه في مجال الاصطلاحية Conventionalism وقرأ البرت أينشتاين A. Einstein وتأثر به في مجال النظرية العلمية والابداعات الحرة للعقل الإنساني. وقرأ ماكس بلانك M. Plank وتأثر به في مجال مستويات المعرفة والصورة العلمية للعالم

وقرأ كتابات دافيد هيلبرت D. Hilbert وتأثر به في مجال البناء البدائي والطريقة البدائية في بناء النظرية الفيزيائية.

٤ - كان الدكتور ياسين من أفضل الطلبة العرب المتميزين في ألمانيا بذكائه ومثابرته فكان موضع مدح جميع أساتذته هناك، وطالب عربي مسلم يدرك واجباته تجاه وطنه وأمته، قام بإلقاء محاضرة بعنوان «الإسلام وأوروبا» ولم يزل طالباً، وهي المحاضرة الأولى ضمن سلسلة محاضرات كانت تلقى في ألمانيا تحت عنوان «محاضرات وحلقات دراسية عن تاريخ وحضارة البلدان العربية».

كما ألقى عام ١٩٥٨ محاضرة عن أحد التأثيرات التي تتناول علاقة المنطق بالرياضيات، وبعد أن أكمل دراسة الدكتوراه أعد في صيف السنة ذاتها أي في عام ١٩٦١ بحثاً بعنوان «السيميويطيقا كأساس للدراسات اللغوية» الذي يقول عنه أستاده الدكتور بيتر هارتمان: «لقد أظهر هذا البحث بأنه توسيع وتطوير لنظريته في الأطروحة حول «المبادئ الأساسية في التحليل الترکيبي للغة» وكانت المحاولة في هذا البحث المثمر تتجلّى في عمل معايير ومقاييس عامة للسيمانطيقا اللغوية وهو الواجب الذي يؤدي إلى بحوث ذات أهمية كبيرة في السيمانطيقا المعاصرة في حالة نشر هذا البحث. إن الدكتور خليل أظهر في هذا البحث نبوغاً في عمله المنظم ولقد استطاع في بحثه التماسك أن يقوم بعمله العلمي لمواضيع غير مطبوعة كانت تعالج السيمانطيقا من الوجهة التاريخية».

عيّن الدكتور ياسين في جامعة مونستر - معهد علم اللغة - بعد حصوله على شهادة الدكتوراه وبقي يدرّس فيها لمدة ستة أشهر حيث استدعته وزارة التربية العراقية في ٢/٨/١٩٦١. تزوج من فالتراؤد باريس Waltraud paris وهي ألمانية الأصل، كانت عوناً له في رحلة الحياة. فكانت تساعدته أحياناً بكتابة بعض المسودات أو كتابتها على الآلة الكاتبة. و جاءت معه إلى العراق وتجنسـت بالجنسية العراقية. وكان له منها ولد وبنـت هـما أـحمد وـيـاسـمـين.

٥ - في عام ١٩٦١ عاد إلى بغداد وتاريخ ٥/١١/١٩٦١ عيّن مدرساً للفلسفة والمنطق الرياضي في قسم الفلسفة، كلية الآداب، جامعة بغداد، لهذه السنة أهمية في حياته العلمية، بالإضافة إلى حصوله على شهادة الدكتوراه فيها، فإن حياته العلمية والثقافية على مستوى الكتابة والنشر قد بدأت فيها أيضاً، حيث عبق الجو الثقافي العراقي بعطر أفكاره وبدأت كتبه ومقالاته تظهر على صفحات مختلف المجلـات العـراـقـية، فـنـشـرـ عام ١٩٦١ بـحـثـاً بـعـنـوانـ «ـمـنـطـقـ الـلـغـةـ - نـظـرـيـةـ عـامـةـ فيـ التـحـلـيلـ الـلـغـوـيـ»ـ يـحلـلـ فـيـ الـلـغـةـ مـنـ تـواـجـيهـاـ الـثـلـاثـ

الستاكمن والسيما نطيقاً والبراجماتطيقاً، وهو من البحوث المبكرة في اللغة العربية التي تتناول اللغة من هذه الجوانب المنطقية.

في عام ١٩٦٣ نشر بحثاً بعنوان «نظرية التعریف الدراسية العلمية» قدم فيه مناقشة لدور التعریف وأهميته في الدراسات العلمية سواء أكانت رياضية برهانية أم تجريبية أم علوماً إنسانية وقدم تعريفاً للتعریف فيه بعض التعديل والتطوير لاسهامات كارناب وفیتکنستاین L. Wittgenstein في هذا المجال، والبحث لا يخلو من تأثر كبير بهما.

وفي السنة ذاتها ألقى محاضرة في جمعية المؤلفين والكتاب العراقيين بتاريخ ٥/٤/١٩٦٣ بعنوان «الشباب وانسارات الفكرية» ناقش فيها دور بعض التيارات الفكرية الغربية وعلى الأخص تلك التيارات التي تؤثر في الشباب من الناحيتين الفكرية والأخلاقية وما تقوم به من عمل هدام لقيم مجتمعنا العربي الإسلامي، وكان يرى أن العرب ليسوا بحاجة إلى فلسفة غربية من هذا النوع، بل أن تراثهم غني ورسالتهم كافية فيقول:

«والمجتمع العربي لا يفتقر إلى فلسفة أوروبية نابعة من مجتمع يختلف عنه، بل إن ما فيه من إمكانيات تراثية وحضارية تجعله صاحب رسالة عالمية تخدم الإنسان من حيث هو إنسان له كرامة وعزّة وحرية»^(١) وينتقد بموضوعية ويدافع عربي إسلامي توجهات الشباب العربي نحو الفلسفات الغربية والتأثر بها سواء أكانت فلسفات ماركسية أم وجودية أم علمانية أم مدارس مستشرقين ويسمى المحاولات الأجنبية الفكرية والعقائدية والمسلحة بالـ(الشعوبية الجديدة) الهدافة إلى «القضاء على عزة العرب القومية ومحو تراثهم الحضاري وتسيييه عقائدهم»^(٢).

وفي عام ١٩٦٤ ظهر كتابه «نظرية أرسطو المنطقية» ناقش فيه منطق أرسطو في ضوء إنجازات المنطق الحديث واستخدم الطريقة الرمزية المتبعة من قبل مدرسة مونستر المنطقية وبعد كتابه هذا عملاً رائداً في الوطن العربي في مجال أبعاد الفهم السيكولوجي القديم للمنطق والذي كان يعتبر المنطق، قوانين الفكر الأساسية، وناقش المنطق من وجهة نظر الرياضيات وعلاقته بها وقام بتطور بعض أجزاء منطق أرسطو من خلال اشتغال بعض القوانين المنطقية المهمة التي تفيد في الدراسات المنطقية عامة، كما طور جزء آخر من منطق أرسطو يتعلق بالمعاني لأن أرسطو درسها وحالها في كتابه «التحليلات الأولى» تحت اسم خصائص القياس، كما أن الكتب المنطقية تقع دائماً في خطأ الخلط بين الشكل والمعنى أي

(١) الدكتور ياسين خليل: الشباب وانسارات الفكرية، مطبعة أسعد، بغداد، ١٩٦٣، ص ٨ - ٩.

(٢) المصدر السابق، ص ٩.

عدم التمييز بين حقل الستاتكس وحقل السيمانطيكا في حين يهتم الستاتكس بالأشكال والتراكيب المنطقية وعلاقتها دون المعنى فإن السيمانطيكا تدرس المعنى وتفسر الأشكال المنطقية بإعطاء أمثلة لغوية لها فتصبح الصيغ المنطقية قضايا تحتم الصدق أو الكذب.

وفي هذه السنة أيضاً قدم بحثه «المنطق والرياضيات» الذي ناقش فيه المنطق الرياضي والتدوين الرمزي والمدارس المنطقية المعاصرة وفلسفه الرياضيات، كما قدم القسم الأول من بحثه عن «نظريه گوتلوب فريـكـه المنطقية» الذي كان بعنوان «المنطق واللغة»، وقام بتأليف كتابه «القومية الاشتراكية» في السنة ذاتها.

في عام ١٩٦٥ رقي إلى مرتبة أستاذ مساعد، كما عمل رئيساً لتحرير جريدة الثورة العربية وأختير رئيساً للجنة المؤتمر السياسي الأفرو آسيوي في باندونج، كما قدم في هذه السنة بحثاً إلى مؤتمر أدباء العرب الخامس المنعقد في بغداد للفترة من ١٥ - ٢١ شباط، بعنوان «المفاهيم القومية والاشراكية» وكتب في هذه السنة أيضاً بحثاً عن «مفهوم التطبيق الاشتراكي» وأخر عن «د الواقع التطبيق الاشتراكي».

في عام ١٩٦٦ نشر كتابه «الإيديولوجية العربية» ونشر القسم الثاني من «نظريه گوتلوب فريـكـه المنطقية» تحت عنوان «الطريقة في المنطق». واتجه في هذه السنة نحو الفلسفة المعاصرة بشكل عام فكتب بحثاً عن «الذاتية الانتخابية» ناقش فلسفة آثر ادنكتون A.S.Edington وأخر عن «المثالية الرياضية» ناقش فيه فلسفة السير جيمس جيفز J.H. Jeans وثالث عن «الصيغة والطبيعة» ناقش فيه فلسفة ألفرد نورث وايتهايد A.N. Whitehead. وعمل للفترة من ١٩٦٦ - ١٩٦٧ وزيراً لرعاية الشباب.

في عام ١٩٦٧ شغل منصب الأمين العام لجامعة بغداد ولكن المناصب الإدارية لم تشغله عن بحوثه الفلسفية والمنطقية، حيث قدم في هذه السنة القسم الثالث من «نظريه گوتلوب فريـكـه المنطقية» تحت عنوان «الأفكار الأولية في المنطق». وكذلك بحثه عن «الذرية المنطقية» الذي ناقش فيه فلسفة رسول وتأثيرات في تكتشافاته عليه، كما عمل للفترة من ١٩٦٧ وحتى ١٩٦٨ وزيراً لرعاية الشباب مرة أخرى. وفي عام ١٩٦٩ سافر إلى ليبيا أستاداً معاراً يدرس هناك حتى عام ١٩٧١.

٦ - إذا كان الدكتور ياسين قد انتصر في السبعينيات إلى دراسة اللغة والمنطق والرياضيات وعلاقتها بعضها ببعض، فإنه في السبعينيات اتجه نحو دراسة الفلسفة المعاصرة والنواحي التجريبية في المعرفة العلمية إضافة لما بحثه سابقاً من العلوم البرهانية، فقد نشر عام ١٩٧٠ كتابه «مقدمة في الفلسفة المعاصرة» وهو دراسة تحليلية ونقدية للاحتجاهات

العلمية في فلسفة القرن العشرين ويقسم إلى ثلاثة أقسام، ناقش في القسم الأول الفلسفة التحليلية عند فريـكـه ورسـلـ وـفـيـتـكـنـشـتـاـينـ وـنـاقـشـ فيـ القـسـمـ الثـانـيـ فـلـسـفـةـ الفـيـزـيـاءـ عندـ نـيـوـتنـ وـأـيـنـشتـاـينـ وـمـاـكـسـ بـلـانـكـ وجـيمـسـ جـينـزـ وـأـرـشـرـ اـدـنـكـتوـنـ وـالـفـرـدـ نـورـثـ وـاـيـهـيدـ، أـمـاـ القـسـمـ الثـالـثـ وـالـأـخـيـرـ فـنـاقـشـ فـيـهـ فـلـسـفـةـ التـجـرـبـيـةـ الـمـنـطـقـيـةـ بـالـتـفـصـيـلـ وـتـرـكـزـ الـمـنـاقـشـاتـ فـيـ الأـغـلـبـ عـلـىـ كـارـنـابـ لـأـنـهـ أـبـرـزـ مـنـ يـمـثـلـهـ.

وفي عام ١٩٧١ نـشـرـ كـتـابـهـ «ـمـنـطـقـ المـعـرـفـةـ الـعـلـمـيـةـ»ـ وـيـمـثـلـ الـجـزـءـ الـأـوـلـ مـنـ بـرـنـامـجـ عـامـ طـرـحـهـ الدـكـتـورـ يـاسـيـنـ لـأـوـلـ مـرـةـ تـحـتـ عـنـوانـ «ـنـظـرـيـةـ الـعـلـمـ»ـ وـتـقـولـ إـحـدـىـ الـمـوسـوعـاتـ الـأـجـنبـيـةـ عـنـ هـذـاـ الـكـتـابـ أـنـهـ «ـيـقـدـمـ مـحاـوـلـةـ فـلـسـفـةـ جـديـدـةـ فـيـ رـيـطـ الـفـلـسـفـةـ الـاـصـطـلـاحـيـةـ بـالـفـلـسـفـةـ الشـكـلـيـةـ مـعـ الـأـخـذـ بـنـظـرـ الـاعـتـبـارـ الـمـوـقـفـ الـتـجـرـبـيـ فـيـ الـمـعـرـفـةـ الـمـعاـمـرـةـ»ـ^(١)ـ.ـ وـالـكـتـابـ يـنـاقـشـ دـورـ الـمـنـطـقـ فـيـ الـمـعـرـفـةـ الـعـلـمـيـةـ وـالـبـنـاءـ الـمـنـطـقـيـ لـلـمـعـرـفـةـ الـعـلـمـيـةـ وـالـبـنـاءـ الـمـنـطـقـيـ لـلـعـلـومـ الـبـرـهـانـيـةـ.

وفي عام ١٩٧٢ـ أـصـبـحـ أـسـتـاذـاـ لـمـنـطـقـ وـفـلـسـفـةـ الـعـلـومـ،ـ وـفـيـ عـامـ ١٩٧٣ـ طـرـحـ مـشـرـوـعـهـ الرـصـينـ فـيـ إـنـشـاءـ مـرـكـزـ إـحـيـاءـ التـرـاثـ الـعـلـمـيـ الـعـرـبـيـ وـقـدـ تـحـقـقـ الـمـشـرـوـعـ عـامـ ١٩٧٧ـ وـأـنـشـأـ الـمـرـكـزـ فـيـ بـغـدـادـ.

وفي عام ١٩٧٤ـ اـشـتـرـكـ الدـكـتـورـ يـاسـيـنـ فـيـ الـمـؤـتـمـرـ الـعـلـمـيـ الـثـانـيـ الـذـيـ عـقـدـتـهـ الـجـمـعـيـةـ الـعـرـاقـيـةـ لـلـفـيـزـيـاءـ وـالـرـيـاضـيـاتـ فـيـ قـاعـةـ الـجـمـعـيـةـ الـطـبـيـةـ الـعـرـاقـيـةـ فـيـ بـغـدـادـ لـفـتـرـةـ مـنـ ٥ـ -ـ ٧ـ شـبـاطـ وـأـلـقـىـ مـحـاـضـرـةـ بـعـنـوانـ «ـالـطـرـيقـةـ الـبـدـيـهـيـةـ فـيـ الـمـنـطـقـ وـالـرـيـاضـيـاتـ وـالـفـيـزـيـاءـ الـنـظـرـيـةـ»ـ،ـ وـأـصـدـرـ فـيـ هـذـهـ السـنـةـ كـتـابـهـ «ـمـنـطـقـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ»ـ وـهـوـ الـجـزـءـ الـثـانـيـ مـنـ «ـنـظـرـيـةـ الـعـلـمـ»ـ وـكـانـ هـدـفـ الدـكـتـورـ يـاسـيـنـ «ـأـنـ يـبـنـيـ فـيـهـ نـظـرـيـةـ جـديـدـةـ مـنـكـامـلـةـ فـيـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ بـالـرـجـوـعـ إـلـىـ الـإـنـجـازـاتـ الـأـخـيـرـةـ فـيـ حـقـليـ الـرـيـاضـيـاتـ وـالـفـيـزـيـاءـ»ـ^(٢)ـ وـنـاقـشـ فـيـ هـذـهـ الـكـتـابـ أـصـولـ الـفـكـرـ الـعـلـمـيـ وـقـوـاعـدـ الـعـلـمـ وـالـطـرـيقـةـ الـتـجـرـبـيـةـ وـالـشـكـلـ الـمـنـطـقـيـ لـلـعـلـمـ،ـ وـكـانـ مـنـ الـمـفـروـضـ أـنـ يـتـكـونـ هـذـهـ الـكـتـابـ مـنـ جـزـائـينـ كـمـاـ يـقـولـ الدـكـتـورـ يـاسـيـنـ فـيـ مـقـدـمـةـ الـكـتـابـ،ـ الـجـزـءـ الـأـوـلـ هـوـ مـنـطـقـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ وـالـجـزـءـ الـآخـرـ هـوـ مـنـطـقـ الـنـظـرـيـةـ الـعـلـمـيـةـ،ـ إـلـاـ أـنـهـ لـمـ يـقـمـ بـتـأـلـيفـ الـجـزـءـ الـآخـرـ.ـ إـضـافـةـ إـلـىـ مـؤـلـفـاتـهـ وـكـتـابـاتـهـ فـقـدـ أـتـمـ فـيـ هـذـهـ السـنـةـ الـأـشـرـافـ عـلـىـ رـسـالـةـ الـمـاجـسـتـيرـ الـمـعـنـوـنـةـ بـأـثـرـ الـرـيـاضـيـاتـ فـيـ فـلـسـفـةـ أـفـلاـطـونـ»ـ الـتـيـ تـقـدـمـ بـهـاـ الطـالـبـ جـعـفرـ حـسـنـ الشـكـرـجـيـ.

وفي عام ١٩٧٥ـ نـشـرـ بـحـثـهـ «ـمـعـرـفـةـ الـإـنـسـانـيـةـ»ـ الـذـيـ يـبـيـنـ فـيـهـ أـنـ التـأـكـيدـ عـلـىـ أـهـمـيـةـ الـمـعـرـفـةـ وـالـفـكـرـ لـهـ مـغـزـاـمـ لـأـسـبـابـ كـثـيـرـةـ مـنـهـاـ»ـ^(٣)ـ.

(١) The International who's Who of Intellectuals, vol. 1. Cambridge England, 1978. P. 406.

(2) Ibid: P. 406.

(٣) الدكتور ياسين خليل: المعرفة الإنسانية، مجلة آفاق عربية، العدد (٢) سنة ١٩٧٥، ص ١٤٧.

أ - إن المعرفة نتاج طبيعي للتجربة الإنسانية وهي خصيصة متميزة ومؤثرة في التقدم والتطور.

ب - إن التطور الذي رافق حياة الإنسان مدين لاستخدامات المعرفة عملياً وتطبيقياً.

ج - تعبير المعرفة عن قدرة الإنسان في اختزان ما تعلمه والتأمل فيه وتعمله و اختيار المناسب منه عند مواجهة المشكلات لاختيار الحلول وإثراء المعرفة بما هو جديد.

د - وجود علاقات تبادل في الأثر والتأثير بين المعرفة المتوجهة إلى ذات الإنسان والمعرفة المتوجهة إلى الطبيعة.

ويصل بعد ذلك إلى نتيجة هي أن المعرفة الإنسانية تمثل التجربة الإنسانية في مراحلها المختلفة واتجاهها وحركتها للتعرف على العالم المحيط بالإنسان وما يتحكم فيه وفي مصيره، وأن لكل مجال قوانينه الخاصة به، فللبعد الالهي قوانين إلهية كشفت عنها الأديان، وللعقل قوانينه الخاصة تكشف عنها العلوم النظرية والعلقنية البحتة، وللطبيعة قوانينها التي تكشف عنها العلوم الطبيعية، وللمجتمع قوانينه الخاصة تكشف عنها العلوم الاجتماعية، وأن محاولات الإنسان لفرض قوانين أحد هذه الأبعاد على المجالات الأخرى يمثل انطلاقاً إنسانية محدودة بحدود التجربة الإنسانية وتطورها^(١).

ونشر عام ١٩٧٥ بحثاً عن «دور الجامعة في الدول النامية» يناقش فيه بعض المشكلات التي تواجه الجامعة في الدول النامية فيما يتعلق بربط الجامعة بخطط التنمية والمشكلات الأخرى ذات الصلة بالتعليم الجامعي التي تتطلب تغيير المناهج والتركيز على تنمية الاختصاصات ذات العلاقة المباشرة بالتنمية والتقدير ويرى أن العراق أفضل من بقية الدول النامية في مضمار مواجهة المشكلات حيث يقول: «لقد خطأ العراق في الطريق الصائب عندما شخص المشكلات واقتصر الحلول المناسبة لها، وتعتبر التجربة العراقية في هذا المضمار ذات مردود مفید لجميع الدول النامية. ولا نقول إن التجربة العراقية قد بلغت غايتها، بل إنها في بداية طريق طويل تسير عليه بالاتجاه الصحيح وقد برزت حتى الآن بعض الملامح الرئيسية لهذه التجربة»^(٢)، ثم يتساءل عما إذا كان دور الجامعة ينحصر في تخريج طلبة يحسنون استخدام الآلة والمخبر، أم يتعدى ذلك إلى بناء شخصية المواطن الذي يوجه الآلة ونتائج المختبر لخير المجتمع والأمة؟

(١) المصدر السابق، ص ١٤٩.

(٢) الدكتور ياسين خليل: دور الجامعة في الدول النامية مجلة آفاق عربية، العدد (١) سنة ١٩٧٥، ص ٢٤.

وللإجابة عن هذا السؤال يرى الدكتور ياسين أن تجربة العراق وبقية أقطار الوطن العربي غنية في هذا المجال، ففي الوقت الذي تفتتح فيه الجامعة على الفكر الإنساني لا بد لها من وضع ضوابط عامة وقواعد أساسية لبناء الشخصية القومية المرتبطة بالأرض والأمة وهذه القواعد هي:

- أ - العمل على ربط الطالب الجامعي بقضاياها وطنه وأمته.
- ب - العمل على ربط الطالب الجامعي بالأهداف والقيم التي تطمح إلى تحقيقها أمته.
- ج - العمل على ربط الطالب الجامعي بالتراث الفكري والعلمي الذي تركه الأ előلاف.
- د - العمل على جعل الجامعة مركزاً للإشعاع الفكري وتربية القادة.

ويرى في نهاية بحثه «أن تطور الجامعة حسب حاجات المجتمع وخططه في التنمية وبناء الشخصية القومية سيبقى ملازماً (في كل الأزمنة والأمكنة) للدول التي تشد الانتقال من التخلف إلى التقدم»^(١).

في عام ١٩٧٦ نشر بحثاً بعنوان «نظرة الإنسان الشاملة إلى الكون» ويعني بها «رسم صورة شاملة أو كلية أساسها الوعي والإدراك الإنساني وأن جوهر العالم هو الإنسان، بحيث تجذب هذه الصورة الفكرية على كل الأسئلة التي يطرحها الإنسان ذات الصلة بنشأة وقيمة وجودي وغاية العالم الذي يجد الإنسان نفسه في مركزه باحثاً هو عن مصيره وعلة وجوده ومن يربطه بعالم الموجودات التي من حوله ويقوى يعتقد أنها متحكمة ومسئولة عن انتظاماته»^(٢) ويعتمد على طريقة الوضعيين ثلاثة أنماط في تاريخ محاولة رسم النظرة الشاملة للكون وهي: النمط الذي يتخذ شكل الأساطير والنمط الذي يأخذ شكل الفلسفات والأديان والنمط الذي يأخذ شكل المعرفة العلمية، ويرى أن لكل هذه النظارات الشاملة للكون منطقها الخاص بها، ثم يناقش الفلسفة التي طرحت ثلاثة أشكال رئيسية لنظرة الإنسان الشاملة إلى الكون وهي:

- أ - النظرية المثالية.
- ب - النظرية المادية.
- ج - النظرية الوضعية.

ويرى أن الصورة العلمية للكون في القرن العشرين تختلف عنها في القرون السابقة، وهي متأثرة جداً بما حققه ميكانيكا الكم في مجال الفيزياء وما زودت به العلماء من طريقة

(١) المصدر السابق، ص ٣٥.

(٢) الدكتور ياسين خليل: نظرة الإنسان الشاملة إلى الكون، مجلة آفاق عربية، العدد (٥) سنة ١٩٧٦، ص ٤٦.

وحقائق جديدة لمعالجة موضوعات في الكيمياء، وعلم الحيوان، فهي تختلف عن الصورة التي رسمتها الفيزياء الكلاسيكية: حيث تتميز الصورة الجديدة للكون بعدم الالتزام بمبدأ السببية والاحتمالية وعدم الفصل بين الذات والظاهرة موضع الدراسة واعتماد منطق ثلاثي القيمة وخصوصاً في الفيزياء الكمية بدلاً من المنطق ثنائي القيمة.

إضافة إلى بحثه في هذه السنة، أي في عام ١٩٧٦، فقد أنهى الإشراف على رسالة الماجستير الموسومة بـ«تحليل أرسطو للعلم البرهاني» تقدم بها الطالب محمد جلوب فرجان.

وكتب في مجال التراث بحثاً بعنوان «المفهوم الحضاري للتراث العربي»، وفي عام ١٩٧٧ عين رئيساً لمركز إحياء التراث العلمي العربي ونشر «خطة تأسيس مركز إحياء التراث العلمي العربي».

وكان عام ١٩٧٩ غنياً بالكتب والأبحاث التراثية والفلسفية المنطقية، فقد نشر في هذه السنة كتابه «مقدمة في علم المنطق» وكتاب «التراث العلمي العربي» وكتاب «الطب والصيدلة عند العرب» ونشر بحثاً عن «منطق الخوارزمي في الجبر والمقابلة» وبحثاً آخر عن «منطق الحل» وهو من البحوث الرائدة والرائعة في مجال منطق حل المشكلات.

٧ - نشر الدكتور ياسين في عام ١٩٨٠ كتابه «العلوم الطبيعية عند العرب» ونشر بحثاً عن «الموضوعية ووحدة الحقيقة» وبحثاً آخر عن «العلوم على مذهب العرب» وبحثاً عن «الطريقة العلمية في العلوم الطبيعية».

وفي عام ١٩٨١ نشر كتابه «نظرية القياس المنطقية» الذي يعد امتداداً علمياً لكتابه «نظرية أرسطو المنطقية» وكتابه «مقدمة في علم المنطق»، وناقش فيه القياس الحتمي وأنواع أخرى لقياس المنطقي مثل القياس البديلي والقياس الشرطي وقياس الأحراج.

وفي عام ١٩٨٢ عين مرة أخرى رئيساً لمركز إحياء التراث العلمي العربي وأنجز في هذه السنة بحثه الرائع عن «منطق الحراني في التحليل والتركيب» الذي يبين فيه أسبقية وفضل العرب في استخدام طريقي التحليل والتركيب في مجال المنطق الهورستيكي وأسبقية الحراني لديكارت في مجال وضع قواعد منطقية لحل المشكلات العلمية وخصوصاً في مجال الهندسة والحساب.

كما كتب في هذه السنة بحثاً أصيلاً عن «مسؤوليات الجامعات في العالم الإسلامي في القرن الخامس عشر الهجري»، وذكر في بدايته فضل الدراسة العلمية العربية في ظهور الجامعات الأوروبيّة في العصر الوسيط، ثم وضع خطة ذات ثلاثة أقسام لرسم صورة مستقبلية للجامعات في العالم الإسلامي في القرن الخامس عشر الهجري وهذه الأقسام هي:

القسم الأول: يتناول بالدراسة والنقد والتحليل الواقع الحالي للجامعة في العالم الإسلامي ومدى تحقيقها لأهدافها المطلوبة.

القسم الثاني: يعين ويحدد مسؤوليات الجامعات في العالم الإسلامي في ضوء نتائج التحليل التي تم التوصل إليها في القسم الأول، والمسؤوليات المطلوبة هي:

- ب - مسؤوليات إسلامية.
 - ج - مسؤوليات إنسانية.

القسم الثالث: يتناول مجموعة المشكلات المستقبلية التي قد تتعرض لها الجامعات في العالم الإسلامي في القرن الخامس عشر الهجري^(١).

في عام ١٩٨٣ اشتراك في ندوة «اللغة العربية والوعي القومي» المنعقدة في بغداد للفترة من ٢٨ - ٢٩ أيلول في المجمع العلمي العراقي وألقى فيها محاضرة بعنوان «اللغة والوجود القومي» وكتب في هذه السنة بحثاً بعنوان «تعريب التعليم الجامعي»، إضافة إلى ذلك فقد أتم في هذه السنة الإشراف على رسالة الماجستير الموسومة بـ«الفكرة والعمل في فلسفة جون ديوى» تقدم بها الطالب عبد الأمير سعيد موسى الشمرى.

وفي عام ١٩٨٤ أتم الإشراف على رسالة الماجستير الموسومة بـ«نظريّة المعرفة عند جون لوك وأصولها الفكرية» تقدّمت بها الطالبة سهام شيت حميد الطائي.

وفي عام ١٩٨٥ كتب فصلاً في موسوعة حضارة العراق في الجزء الثامن منها، تحت عنوان «العلوم الصرفية» ناقش فيها العلوم البعثية عند العرب المسلمين وفضولهم وأبداعاتهم فيها، وفي هذه السنة أكمل إشرافه على رسالة الماجستير الموسومة بالإجرائية في فلسفة برجمان، تقدم بها كاتب هذه السطور.

وفي النصف الأول من عام ١٩٦٦ نشر بحثاً بعنوان «التجربة المختبرية في التراث العلمي العربي» بين فيه أسبقيّة العرب في استخدام الطريقة التجريبية المختبرية وخصوصاً عند ابن الهيثم وجابر بن حيان والبيروني والخازناني وغيرهم، كما نشر بحثاً بعنوان «المشكلة والطريقة» ناقش فيه المشكلات وطريقة الحل في فلسفة العلوم من الناحيتين الرياضية والفيزيائية، ولكن المرض كان يعاوده بشدة في هذه الفترة من حياته وأشتد عليه في السنوات الأخيرة وكان هو يغالبه بالإيمان الصادق بالله وبالعمل والكتابة والبحث حتى توفاه الله تعالى أثر هذا المرض في اليوم الثالث من شهر أيار عام ١٩٦٦.

(١) الدكتور ياسين خليل: مسؤوليات الجامعات في العالم الإسلامي في القرن الخامس عشر الهجري، مجلة معهد البحوث والدراسات العربية، بغداد، المدد (١١)، ١٩٨٢، ص ٩٣.

٨ - إن السيرة الحقيقية للمرحوم الدكتور ياسين خليل تتجسد فيما تركه من مؤلفات وبحوث أصلية في مجال المنطق الرياضي وفلسفة العلوم والفلسفة المعاصرة والتراث العلمي العربي والثقافة العامة، وفي تلك السنوات التي قضاها في التدريس في قسم الفلسفة في كلية الآداب - جامعة بغداد، إضافة إلى الشهادات التي حصلها عليها.

لقد ترك المرحوم الدكتور ياسين إرثاً أصيلاً من المؤلفات التي كانت موضع إعجاب المفكرين في العراق والوطن العربي وأوروبا، فقد كتبت عنه الموسوعات الأجنبية تشيد بفضله وذكائه في تطوير بعض الأبحاث المنطقية في مجال علم اللغة والربط بين الاصطلاحية والشكلية في مجال الفلسفة لتكوين مذهبية الخاص الذي يسمى «الاصطلاحية الصورية»، كما ترك المرحوم صورة لا تنسى أبداً في أذهان طلطيته ممن درسهم سواء في مرحلة الدراسات الأولية أو الدراسات العليا لما كان يتمتع به من جدية في العمل والتدريس وحرص على الوقت واحترام له وذكاء خارق لما هو مألف في الأوساط العلمية والفلسفية إضافة إلى دقته المنطقية الصارمة في المناقشات الفلسفية واستيعابه الشمولي لتأريخ العلم والفلسفة والمنطق والتراث العلمي عند العرب.

٩ - أما الشهادات التي حصل عليه والتوصيات والتقويمات من قبل الأساتذة فهي:

أ - شهادة الدكتوراه بامتياز من جامعة مونستر في ألمانيا عام ١٩٦١.

ب - شهادة فخرية من قبل إحدى المؤسسات العلمية في بريطانيا وهي موسوعة Whos Who of Intellectual International اعترافاً وتقديراً لإنجازاته العلمية المتميزة في مجال المنطق والفلسفة.

ج - توصية وتقدير وتقويم من أساتذة مثل علي سامي النشار وعلى الوردي وكمال نادر.

١٠ - لقد أنفق المرحوم الدكتور ياسين خليل حياته بأكملها في التدريس والتعليم ونشر العلم والمعرفة وكانت السنوات التي قضاها في التدريس كما يلي:

• درس في جامعة مونستر - معهد علم اللغة - في ألمانيا لمدة ستة أشهر عام ١٩٦١.

• عمل مدرساً للفلسفة والمنطق الرياضي في قسم الفلسفة في كلية الآداب - جامعة بغداد عام ١٩٦١.

• رقي إلى درجة أستاذ مساعد بتاريخ ١١/١/١٩٦٥.

• رقي إلى درجة أستاذ في ٢٨/٦/١٩٧٢، حيث عمل أستاذاً للمنطق وفلسفة العلوم في قسم الفلسفة في كلية الآداب - جامعة بغداد.

• درس في ليبيا من عام ١٩٦٩ وحتى عام ١٩٧١.

- عاد بعد ذلك ليدرس في قسم الفلسفة - كلية الآداب - جامعة بغداد حتى وفاته عام ١٩٨٦ ودرس المواد التالية: المنطق الرياضي، فلسفة العلوم، الفلسفة العلمية، منطق البحث العلمي، الفلسفة المعاصرة.
- عمل محاضراً في كلية العلوم - جامعة بغداد - مادة فلسفة العلوم.
- عمل أستاذأً للدراسات العليا في قسم الفلسفة.
- أشرف على عدد من رسائل الماجستير.
- ١١ - أما رسائل الماجستير التي أشرف عليها فهي:
 - رسالة السيد جعفر حسن الشكرجي: أثر الرياضيات في فلسفة أفلاطون، ١٩٧٤.
 - رسالة السيد محمد جلوب فرحان: تحليل أرسطو للعلم البرهاني، ١٩٧٦.
 - رسالة السيد عبد الأمير سعيد موسى الشمري: الفكرة والعمل في فلسفة جون ديو، ١٩٨٢.
- رسالة المسيدة سهام شيت حميد الطائي: نظرية المعرفة عند جون لوك وأصولها الفكرية، ١٩٨٤.
- رسالة كاتب هذه السطور: الاجرائية في فلسفة برجمان، ١٩٨٥.
- ١٢ - قدم الدكتور ياسين مشروعات علمية جامعية رصينة وأصلية هي:
 - أ - تقدم عام ١٩٧٣ بمشروع لإنشاء مركز لإحياء التراث العلمي العربي، وقد تحقق هذا المشروع وأنجز عام ١٩٧٧ وأنشأ في بغداد وقد ناضل المرحوم كثيراً في سبيل تحقيقه.
 - ب - قام بوضع مسودة مشروع إنشاء معهد الدراسات القومية والاشتراكية في الجامعة المستنصرية بالمشاركة مع السيد رئيس الجامعة المذكورة آنذاك الدكتور سلطان عبد القادر الشاوي وقد أنجز المشروع وتحقق.
 - ج - أسهم في وضع مفردات متطرفة في مناهج الدراسة في قسم الفلسفة - كلية الآداب - جامعة بغداد.
- ١٣ - حضر عدداً من المؤتمرات والندوات وألقى فيها بعض المحاضرات وكما يلي:
 - ألقى محاضرة في ألمانيا في جامعة مونستر عام ١٩٥٨ ولم يزل طالباً بعد، عن أحدث البحوث التي تناول علاقة المنطق بالرياضيات.
 - ألقى محاضرة في ألمانيا وهو طالب أيضاً تحت عنوان «الإسلام وأوروبا».

- ألقى محاضرة في جمعية المؤلفين والكتاب العراقيين عام ١٩٦٢ تحت عنوان «الشباب والتيارات الفكرية».
- قدم بحثاً إلى مؤتمر الأدباء العرب الخامس المنعقد في بغداد عام ١٩٦٥ تحت عنوان «المفاهيم القومية والاشتراكية».
- اشترك في المؤتمر العلمي الثاني الذي عقدها الجمعية العراقية للفيزياء والرياضيات في بغداد عام ١٩٧٤ وقدم بحثاً بعنوان «الطريقة البدائية في المنطق والرياضيات والفيزياء النظرية».
- اشترك في ندوة اللغة العربية والوعي القومي المنعقدة في بغداد عام ١٩٨٢ وقدم بحثاً بعنوان «اللغة والوجود القومي».
- ١٤ - أشارت كتابات وأبحاث المرحوم الدكتور ياسين ونشاطاته العلمية والفلسفية جدأً ونقاشاً في الأوساط الثقافية، فكتب عنه بعض الباحثين باللغة العربية وباللغة الإنجليزية، وناقشو أبحاثه وأشادوا بفضله في مجال الفلسفة والمنطق، ومن كتبوا عنه باللغة العربية:
 - سهير القلماوي - مجلة الهلال.
 - أحمد ماضي - مجلة دراسات تصدر في الأردن وأعيد نشر المقال في كتاب «الفلسفة في الوطن العربي المعاصر» وهو مجموعة بحوث طرحت في المؤتمر الفلسفي العربي الأول الذي نظمته الجامعة الأردنية.
 - معجم المؤلفين العراقيين - كوركيس عواد.
- أما ما كتب عنه باللغة الإنجليزية فهو في الموسوعات التالية:
 - Who's Who in the World, 1971.
 - Men of Achievements, 1977.
 - The International Who's Who of Intellectual, 1978.
- ١٥ - سيرته العلمية والإدارية: إضافة إلى أعماله وانشغاله ببحوثه الفلسفية المنطقية والتراشية وعمله في التدريس فقد أعطى المرحوم الدكتور ياسين قسماً من وقته لإدارة بعض المناصب والواقع العلمية والسياسية وكما يلى:
 - رئيس رابطة الطلبة العرب في جامعة مونستر في ألمانيا.
 - رئيس تحرير جريدة الثورة العربية عام ١٩٦٥ .
 - رئيس لجنة المؤتمر السياسي الأفرو-آسيوي في باندونج عام ١٩٦٥ .
 - الأمين العام لجامعة بغداد ١٩٦٧ .

- وزير رعاية الشباب ١٩٦٦ - ١٩٦٧ .
- وزير رعاية الشباب ١٩٦٧ - ١٩٦٨ .
- رئيس مركز إحياء التراث العلمي العربي ١٩٧٧ .
- رئيس مركز إحياء التراث العالمي العربي ١٩٨٢ .
- شغل كرسي أستاذ المنطق وفلسفة العلوم في قسم الفلسفة - كلية الآداب - جامعة بغداد .
- رئيس قسم الفلسفة في كلية الآداب - جامعة بغداد لعدة مرات.
- معاون العميد في كلية الآداب - جامعة بغداد .
- رئيس هيئة البحوث الاجتماعية في مؤسسة البحث العلمي.

مشهد العلاف

ساند لويس- الولايات المتحدة الأمريكية

١٤٢٦ هجرية / ٢٠٠٥ ميلادية

الذاتية الانتخابية

Selective Subjectivism

نشر في مجلة الأقلام - السنة الثالثة - ج ٢ - سنة ١٩٦٦

يبدو أن الفكر الإنساني يتوجه دائماً إلى بناء فلسفات جديدة مستعيناً بالنظريات والحقائق التي تظهر في حقل الدراسات العلمية. فلئن شهد القرن الخامس عشر والقرون التي بعده حتى أوائل القرن العشرين ظهور اتجاهات فكرية متضاربة، فذلك لأن الإنسان في كل فترة من فترات التطور الحضاري والفكر يحاول أن ي الفلسف النظريات العلمية، فيصبغها في كثير من الأحيان بصبغة مذهبية. وإن اختلف العلم عن الفلسفة، فإن هذا الاختلاف ليس إلا في الطريقة فقط، أما اليينبوع الذي ينتهي إليه فواحد والهدف الذي تحاول المعرفتان الوصول إليه واحد أيضاً. فالعقل الإنساني هو المنهل الذي تنبع منه الفلسفة والعلم، ومن ثم يلتقيان في هدف واحد هو الحقيقة. أما الاختلافات التي تظهر بينهما فهي في الفترة الواقعة بين العقل الإنساني والهدف، فاتجهت الدراسات الفلسفية نحو البحث عن طبيعة الحقائق المطلقة فوقعت في ميتافيزيقاً لا نفع فيها، بينما اتجه العلم نحو البحث عن الحقائق الطبيعية مستعيناً بالاستقراء والطريقة التجريبية والرياضية دون الاعتماد على الحدس والتأمل الخالي من المعرفة العلمية. فكان من نتيجة الفلسفة أن اعتقد الناس وبعض العلماء أنها مجرد ضرب من الخيال الشعري يمكن أن تصبح عضواً في عائلة العلوم كعلم. ولكنني أرى أن الفلسفة التي قصد بها هؤلاء العلماء والناس هي إحدى الفروع الثلاثة موضوع الفلسفة (أعني الميتافيزيقاً)، أما الفرع الثاني وهو المنطق والفرع الثالث وهو الفلسفة الطبيعية^(١)، فإننا نستطيع أن نخضعهما للبحث العلمي - الفلسفي بعد أن نترك كل مبدأ ميتافيزيقي لكي يتسع لنا أن نخطط لنظرية ذات أساس علمية، والفلسفة التي سنبحثها الآن تمثل الفرع الثالث من الفلسفة، والمذهب الذي ستناوله بالبحث يقترن باسم العالم الفيزياوي أرثر آدمجتون Arthur Addington أحد فلاسفة النظرية النسبية البارزين. استعان آدمجتون بطرريقتين لبناء فلسفته العلمية: إحداهما علمية والأخرى فلسفية وهما:

(١) تدخل ضمن المنطق دراسات كثيرة منها ما يتعلق بنظرية المعرفة ومنها ما يتعلق بأسس الرياضيات وأخرى تتعلق بالطريقة العلمية المتبعة في العلوم المختلفة. أما بالنسبة للفلسفة الطبيعية فإنها تضم جميع الآراء المعتمدة على النتائج العلمية في حقل الفيزياء والكيمياء والفلك وعلم الحيوان وغيرها من العلوم.

(١) الطريقة التحليلية

(٢) الطريقة التركيبية

فأقام على الطريقة التحليلية فلسفته في الابستمولوجيا أو ما يسمى عادة بنظرية المعرفة العلمية Scientific epistemology، واستعان بالطريقة التركيبية بناء فلسفته الميتافيزيقية والطبيعية. وطريقته الأولى كما اعتقد ذات أوجه علمية تشبه إلى حد بعيد الطريقة التي استخدمها برتراند رسل في التحليل المنطقى. ويقوم جوهر الطريقة على معرفة المبادئ أو الأفكار التي تستند عليها أو تشق منها الرياضة [طريقة كوتلوب فريجيه وبرتراند رسل]، أو الابستمولوجيا (طريقة أرثر إدنجتون). وكما يعبر علماء الرياضيات في أن يكونوا منطقين، فكذلك الأمر في الفيزياء النظرية، فإن من خصائص العالم الفيزياوي أن يكون عالماً بالابستمولوجيا . والفرض الرئيس من تأكيد إدنجتون على الابستمولوجيا هو أن يزيل الفرضيات التي تعيق العلم الفيزياوي في شق طرقه العلمي الصحيح، ثم توسيع مجال المعرفة الفيزياوية، حيث تظهر الطريقة التركيبية في المعرفة بصورة واضحة في المبدأ الأخير.

أ - طبيعة المعرفة أو الابستمولوجيا العلمية:

لقد قدمت النظرية النسبية ونظرية الكم صورة جديدة للكون في ضوء التطورات التي رافقتهما منذ نشأتها حتى مرحلة النضج. فكانت صورة تخالف ما ألفه فلاسفة من التفكير في الكون على أساس ميكانيكي. فإذا نظر فلاسفة القرن التاسع عشر إلى الكون على أساس مادي، فذلك لأن النظريات المعروفة آنذاك كانت تقدم صورة مادية للعالم. وإذا نظر فلاسفة العلم الحديث (في القرن العشرين) إلى الكون بأنه مجموعة حوادث (events) فذلك لأن النظرية النسبية تقدم مثل هذا المفهوم.

وإذا أنكر فلاسفة التجريبية أهمية الابستمولوجيا في الفيزياء وعدم ضرورتها، فذلك لأن الفيزياء القديمة كانت تتخذ العالم المادي الخارجي مادة مباشرة للدراسة. وإن دافع فيلسوف النسبية عن إمكانية التوافق بين العلم والابستمولوجيا فذلك لأن الفيزياء الحديثة تتضمن مبادئ ابستمولوجية وأنها تبحث عن المعرفة وليس عن العالم الخارجي. فالمعادلات الرياضية وقوانين الطبيعة مثلاً أدلة واضحة تبين حقائق رمزية في عناصر المعرفة.

والابستمولوجيا كفرع من فروع المعرفة الفلسفية له أهمية واسعة، خاصة وأنه يبحث في طبيعة المعرفة، ونظرية المعرفة بصورة عامة تختلف باختلاف الطريقة التي تستعملها

للحصول على المعرفة. فإذا ظهرت المذاهب العقلية^(١) في بداية العصر الحديث فذلك لأن الطريقة التي استخدمتها كانت هي المعول عليها في البحث دون الطرق الأخرى، فاستخدم ديكارت ولينيتر الطريقة الرياضية لفهم طبيعة المعرفة. وإذا ظهرت المذاهب التجريبية^(٢) بجانب فيزياء نيوتن فذلك لأن الفيزياء هذه تعتمد على الحس والتجربة. وإذا ظهر مذهب ادنجتون في الذاتية الالكترونية، فذلك لأن النظرية النسبية ونظرية الكم تعتمد على الاستدلاليات أو أن فيها عناصر استدلالية. وهنا يكمن جوهر الاختلاف بين نظرية المعرفة الجديدة ونظرية المعرفة التجريبية، فالنسبة لنيوتن وفلسفية التجربة تكون الفكرة مجرد تجريد للعناصر المشابهة بين الأشياء، بينما يرفض اينشتاين مثل التفسير الذي يرى في الأساس التجاري مصدرًا وحيدًا للأفكار، لأنه يرى أن الأفكار هي من خلق الفكر، ولا يمكن أن تشقق من الخبرات الحسية بطريق الاستقراء^(٣).

ونظرية المعرفة في فلسفة ادنجتون تعتمد على الطريقة العلمية في فيزياء العصر، ولهذا السبب اختار لها اسم الاستدلاليات العلمية لتتميز عن غيرها من الفلسفات أو الاستدلاليات الميتافيزيقية. وتصبح على هذا الاعتبار جميع المعرفة الفيزيائية محتوية على ما نحصل عليه بالطريقة الفيزيائية فقط، ويكون تعريفنا للكون مستمدًا مما تصفه فيزياء العالم، وكل ما عدا ذلك فإن ادنجتون يطرحه خارج دائرة فلسفته. فليس من الحكمة أن نرجع لمفاهيم القرن التاسع عشر الفيزيائية لكي نجد تعريفاً للكون أو لتبني استدلاليات جديدة، لأن نظرية النسبية والكم تزودنا بمعرفة ليس لها صلة البتة بالمعرفة الفيزيائية السابقة.

(١) نقصد بالمذاهب العقلية المدارس الفلسفية التي تأخذ من العقل أساساً ومن المعرفة العقلية نموذجاً للمعرفة اليقينية التي لا تصل إليها في الدقة معرفة أخرى. كما أنها تعتقد بوجود ملائكة عقلية تستطيع بواسطتها أن تصل إلى معرفة لا غبار عليها وهذه المعرفة قلبية *Apriori* لا تخضع للمعايير التجريبية كما أنها غير مشتقة من التجربة. ومن أبرز رواد هذه المدارس ديكارت ولينيتر وسبينوزا.

(٢) نقصد بالمذاهب التجريبية تلك الفلسفات التي تتفق في تأكيدها على أن التجربة والخبرة الحسية هي أساس المعرفة. وإن جميع المعرفة ترجع في الأخير إلى أصول تجريبية. وتذكر هذه المذاهب وجود معرفة سابقة في العقل لا صلة لها بالخبرة الحسية. ومن رواد هذه المذاهب لووك وهيوم ومول.

(٣) Schilpp, P. A., Albert Einstein, P. 246.

ولكن رب معترض يقول إن ادنجتون في بديهيته قد استثنى المعرفة النظرية واقتصر على الملاحظة فقط. في الحقيقة أن ادنجتون لم يستثن من بديهيته المعرفة النظرية، فهو كغيره من علماء الفيزياء يعتقد أن علم الفيزياء يتضمن جانبيين هامين: الجانب النظري والجانب التطبيقي أو العلمي بحيث لا يمكن أن تستغني عن أحدهما، لأن جميع التطورات التي رافقت العلوم الفيزيائية كانت ولا زالت تجمع بين هذين الضربين من المعرفة المتكاملة.

وككل ابستمولوجيا لا بد أن يكون لها منهج تسير عليه لتبيّن لنا الفائدة العلمية من جهة وتحليل المعرفة من جهة ثانية. ونظريّة ادنجتون في المعرفة تعتمد على طريقتين:

١ - **الطريقة السلبية**: وهي التي تختص بالبحث فيما وراء الفرضيات غير القابلة للملاحظة لفرض التثبت من صحتها أو خطأها. وهذه الطريقة أهميتها، خاصة وأنها تكشف لنا عن كثير من الفرضيات التي كانت الفيزياء وما تزال تتخيّط فيها. وإذا تم لعالم الفيزياء هذا العمل، فإنه سيكون على أبواب معرفة فيزياوية واضحة لا يشوّها الفموض والإبهام.

٢ - **الطريقة الإيجابية**: وهي الخطوة الضرورية الثانية بعد استكمال الطريقة الأولى لشروطها العلمية، لأنها تعمل على توسيع المعرفة في الفيزياء وإقامة نظريات علمية ذات مجال أوسع، فهي بذلك تشبه إلى حد كبير الطريقة التركيبية في المنطق.

ولكي تكون الطريقة التحليلية الأولى والطريقة التركيبية الثانية واضحة، فمن الضروري أن نقسم البحث إلى جزئين يبدأ بالجزء الأول وينتهي بالطريق الثانية مع أمثلة توضيحية مناسبة.

لتأخذ أولاً أكبر فرضية وجدت في القرن التاسع عشر وهي فرضية الأثير لنكشف مدى صحتها تحت معاوٍل الابستمولوجيا العلمية. لقد حاول فلاسفة القرن الماضي وعلماء الفيزياء تفسير الظواهر الموجية والكهرومغناطيسية بوجود مادة أثيرية تتخلل جميع الكون وتتدخل في الذرة أيضاً. وحاول ميكلاسون ومورلي أن يثبتا صحة هذه الفرضية، ولكنهما وجداً أن التجربة تزودنا بنتيجة تشير إلى عدم وجود مثل هذه المادة (على فرض أنها ثابتة). أما إذا افترضنا حركة الأثير في بعض المناطق بالنسبة للأرض، فإن الفرضية تسلم لحد ما من الفشل، وفي هذه الحالة لابد لنا من تطبيق أسلوب التحليل الابستمولوجي للإجابة بصورة قاطعة عن وجود أو عدم وجود مثل هذه الظاهرة فإذا افترضنا كون الأثير مادة، فمن الضروري أن تتطبيق عليه الشروط المعروفة في المادة وصفاتها الجوهرية مثل الكثافة والوزن والصلابة... الخ. ولكن الأثير غير مستوف لشروط المادة، لذلك فلا يمكن عده عنصراً من العناصر المادية. وإلى جانب ذلك يظهر من تجربة ميكلاسون ومورلي أن الأثير يختلف عن الضوء وهذا يدل كذلك على أن الأثير ليس ذات طبيعة موجية. وهكذا نستمر بالتحليل لمعرفة طبيعة هذه الظاهرة غير المرئية والتي لا تعدو أن تكون فرضية، ولكنها فرضية لا تستند على ملاحظة أو تجربة ولا يمكن الاعتماد عليها في الفيزياء.

ويعتقد ادنجتون كذلك أن جميع النظريات الفيزياوية ذات أصول ابستمولوجية. وإذا اختلفت عدة نظريات في تحليل حقيقة واحدة كذلك لأن كل نظرية تعتمد على مبادئ

ابستمولوجية مختلفة. فالابستمولوجيا التي اعتمد عليها اينشتاين في نظرية الجاذبية تختلف عن ابستمولوجيا نيوتن في الحقل ذاته، فاعتمد اينشتاين على حمقائق مقاسية بينما اعتمد نيوتن على بعض فرضيات وتفسيرات فلسفية.

والطريقة الثانية أو الإيجابية كما اصطلحنا على تسميتها تؤلف القسم الثاني من نظرية ادنجتون في الابستمولوجيا . فإذا كانت الطريقة الأولى تتظف أرض الفيزياء من الفرضيات غير القابلة لللاحظة والتي توجه المعرفة الفيزياوية نحو الطريق الخاطئ، فإن الطريقة الإيجابية تهدى الطريق للمعرفة الفيزياوية لتكون ذات أفق أوسع . وعلى هذا الأساس تصبح الفرضية أو البدائية الأولى في فلسفة ادنجتون هي أن المعرفة المستحصلة بالطريق العلمية في الفيزياء محدودة بحدود المعرفة العلمية أو الحقائق اللاحظة . ولكن رب معترض يقول إن ادنجتون في بديهيته قد استثنى المعرفة النظرية واقتصر على اللاحظة فقط . في الحقيقة أن ادنجتون لم يستثن من بديهيته المعرفة النظرية، فهو كغيره من علماء الفيزياء يعتقد أن علم الفيزياء يتضمن جانبيين مهمين: الجانب النظري والجانب التطبيقي أو العلمي بحيث لا يمكن أن تستغني عن أحدهما، لأن جميع التطورات التي رافقت العلوم الفيزياوية كانت ولا تزال تجمع بين هذين الضريرين من المعرفة المتكاملة .

وبصورة عامة إن كل جزء من المعرفة الفيزياوية يتضمن قواعد عملية ونظرية . وبهذا فإن بديهيتنا أن جميع المعرفة الفيزياوية هي ذات طبيعة ملاحظة لا تكون مفهومة إذا استثنينا المعرفة النظرية⁽¹⁾. فلو شاهدت في الليل أن كوكب المريخ متلاً في موضع معين، فتلك معرفة باللاحظة، أما إذا حللت حركته وموضعه بالنسبة للنقطة الفلكية الحديثة في الكواكب السيارة فتلك معرفة نظرية . ويظهر أن الترابط بين المعرفة باللاحظة والمعرفة النظرية ضروري لكل حقيقة أو ظاهرة كونية . فاللاحظة وحدها لا تطليقنا إلا على حقائق جزئية، بينما هدف العلم أسمى من ملاحظة هذه الحقائق المبعثرة، لأنه يستهدف ربط الحقائق الجزئية في إطار موحد ندعوه قانوناً Law . وفي الحقيقة أن الحقائق التي نتوصل إليها باللاحظة ضرورية جداً من الناحيتين العلمية أو النظرية، ويرى ادنجتون في هذه الحقيقة تحقيقاً لذهبة في الذاتية الانتخابية . فيشبه الحقائق الفيزياوية بالسمك الذي اصطاده شخص، أما الشبكة التي بواسطتها حصل على هذا السمك فتمثل المعدات الحسية والعقلية التي يستخدمها عالم الفيزياء في الحصول على المعرفة . وكما أن رمي الشبكة ضروري في الماء، وكذلك الملاحظة ضرورية للت鹑ط الحقائق المستخدمة في الفيزياء .

(1) Eddington, A., The Philosophy of Physical Science, P. 10-11.

ولكن دعنا الآن نرى كي يحسب العالم بالأسماء صيده وما نوع التعميم الذي سيتوصل إليه. لنفرض أنه توصل إلى ما يأتي:

- ١ - لا مخلوق بحري طوله أقل من انجين.
- ٢ - جميع المخلوقات البحرية تملك عيوناً خياشيم^(١).

وبعد أن توصل إلى هذين التعميمين جاءه شخص يفحص ما توصل إليه صاحبه. فأخيره أن هناك عدداً كبيراً من مخلوقات السمك طولها أقل من انجين. أما السبب الذي منعه من الحصول على هذه المخلوقات فذلك لأن الشبكة التي استعملها ذات عيون كبيرة بحيث أن جميع المخلوقات التي هي أقل من انجين تفلت من الشبكة. إذا كانت الشبكة مكيفة بحيث أن عيونها أصغر من الحجم الأول، فإن بعض السمك الذي يصقر طوله عن الانجين لن يخرج من الشبكة، وبذلك يزداد الصيد.

فإذا كان الشخص الأول غير قلق على ما حصله بواسطة شبكته، فإنه ربما يجيب بأن كل ما لم تستطع عليه الشبكة هو خارج عن دائرة معلوماته، وأنه ليس بجزء من مملكة السمك. إن هذا المثل الطريف الذي يسوقه أدنجلتون يريد منه أن يبين الاختلاف بين عالم الاستمولوجيا العلمية وفيلسوف الاستمولوجيا الميتافيزيقية. الشخص الأول يريد أن يبتعد عما تزوده معداته من المعرفة، فلا يهمه أن كانت هناك معرفة أو معلومات أخرى لكنها غير قابلة للقبض في الشبكة ذات العيون الكبيرة. وعبارة أخرى: إن عالم نظرية المعرفة العلمية والميتافيزيقية يختلفان في الرأي والطريقة حيث يسلم الأول بالحقائق الملاحظة التي تتمكن معداته الحسية والعقلية من الحصول عليها، ويترك كل ما من شأنه غير قابل للملاحظة تحت الظروف الأولى، لأنه ليس من اختصاصه، بل يستحيل عليه البحث في هذه الفرضيات، بينما يحاول الثاني معرفة ما وراء هذه الحقائق وافتراضاً وجود حقائق أخرى لا تستطيع المعدات العلمية الحصول عليها أو الإمساك بها. فالendumim الذي فعله الشخص الأول هو في الحقيقة تعميماً علمياً، أما الاعتراض عليه فهو اعتراض ميتافيزيقي. وإذا أراد الأخير أن يضع تعميماً جديداً بأن يقول بوجود مخلوقات طولها أقل من انجين، فإن هذا التعميم ميتافيزيقي بلا شك.

وأخيراً نتوصل إلى أكثر المبادئ أهمية في فلسفة أدنجلتون الاستمولوجية وهي:

- ١ - أن المعرفة الفيزيائية تستحصل بالملاحظة، أما الأشياء التي لا تقبل الملاحظة، فإنها ترفض.

(1) Ibid., P. 16.

٢ - أن التعميم شرط أساسى لوضع القوانين الطبيعية شريطة أن يخضع التعميم للذاتية الانتخابية.

٣ - أن الذين يقولون بأن الكون لا يخضع للملاحظة، هم في الحقيقة يشكون لأنفسهم طریقاً نحو الميتافيزيقا، لأن العلم أساسه التجربة أو الملاحظة.

٤ - أن على عالم الاستمولوجيا أن لا يتدخل لمعرفة الأشياء التي لا تقع تحت المعدات الحسية، بل أن عليه أن يساعد الملاحظ من جهة ويفحص المعدات الحسية والعقلية من جهة أخرى لكي يوسع من مجال البحث أو المعرفة الفيزياوية.

ب - الاستمولوجيا والعالم الاستمولوجي:

وبعد أن ناقشنا طریقی ادنتون في المعرفة الفيزياوية يجدر بنا أن نبين بعض التطبيقات الفلسفية لها وما هو دون العالم الاستمولوجي في الفيزياء المعاصرة، خاصة وأن تحليلاته الفلسفية تهدف جميعها إلى معرفة المبادئ الاستمولوجية المتضمنة في الفيزياء الحديثة.

يعتقد ادنتون أن أهم ما يميز الفيزياء المعاصرة عن الفيزياء القديمة هو أن الأولى تحمل بين جنباتها مبادئ استمولوجية. فإذا كان جل اهتمام العالم الفيزياوي القديم منصبأً على معرفة العالم الخارجي فقط، فإن الاستمولوجيا الفيزياوية أخذت طريقها في البحث عن المعرفة بالذات، بهذا يتحقق مبدأ الاستمولوجيا في رفض كل فضيلة غير ممكنة الملاحظة. ولكن رب معترض يقول بأن الالكترونات والبروتونات والفوتونات أجزاء ذرية وطاقة لم يلاحظها أحد، فهل يجوز لنا أن نطرح هذه الأشياء خارج معرفتنا الفيزياوية؟

يعتقد ادنتون أن الالكترونات والبروتونات لها وجود حقيقى كما للمنضدة وجودها الحقيقى. أما إذا تكلمنا على أشياء غير قابلة للملاحظة ولا تخضع لها فإنما نعني الفرضيات التي لا يمكن أن تكون مادة تجري عليها التجارب. مثل ذلك الأثير. وبعبارة ثانية إننا نستثنى الأشياء التي ليس لها بنا معرفة سواء كانت مباشرة أم غير مباشرة والتي لا تظهر في تحليل معرفتنا.

فالفيزياء الكمية مثلاً تختلف كثيراً عن الفيزياء القديمة، وذلك أن الفيزياء المكروسكوبية Microscopic Physics بالنسبة للفيزياء القديمة ليست إلا اكتشافاً لمعادلات تربط مواضع وحركات الجزيء Particle في لحظة واحدة مع مواضع وحركات في لحظة تالية. أما في الفيزياء الكمية فإن الأمر يبدو مختلفاً تماماً لأنها لا تأخذ بنظر الاعتبار مواضع الأشياء وحركاتها في لحظة واحدة، بل إنها تحاول أن تكشف عن المعادلات التي تربط معرفة الموضع

والحركات بمعرفة مواضع وحركات أجزاء أخرى. ونتيجة لهذا المنطق يكشف ادنجتون عن حقيقة مهمة هي أن الرياضيات الفيزيائية عبارة عن رموز تبين معرفتنا الفيزياوية. وتكشف نظرية الكم عن حقيقة استمولوجية مهمة هي أن معرفتنا للالكترون تعتمد على معرفتنا للموجة التي تحصل له أثناء حركته، وأن معادلات الميكانيكا الموجية تقوم على أساس معرفة هذه الموجة، فإذا انعدمت لم يعد لقوانين الميكانيكا الموجية شرعية.

ويعتقد ادنجتون بأن النظرية النسبية قد بدلت معها نوعاً جديداً من الاستمولوجيا، فلم يقتصر اينشتاين على كشفها، بل إنه أوجد لها تطبيقاً في نظرية الجاذبية، لأن الأفكار الأساسية تلعب دوراً مهماً في بناء نظرية فيزياوية، فكتب الفيزياء مملوءة بالصيغ الرياضية المعقّدة ولكن الفكر والأفكار - وليس الصيغ - هي بداية كل نظرية فيزياوية⁽¹⁾.

ولانا في كثير من الأحيان نعتمد على البصيرة التي يوصلها نكشاف الأفكار الضرورية قبل وصولها إلى المرحلة الرياضية. ويظهر أهمية هذا المبدأ في الفيزياء النظرية، لأن انتخاب الأفكار الأساسية يعتمد على الشخص أو الباحث ويتعبّر أدقّ: أن الانتخاب شيء ذاتي، فقد سبقت النسبية محاولات كثيرة لتوحيد قوانين الطبيعة وبين هنري بوانكاريه سنة ١٩٠٤ ضرورة جعل القوانين الطبيعية مستقلة عن الحركة. فجاءت نظرية اينشتاين معتمدة على الأسس التي سبقتها لتضم جميع المحاولات في إطار واحد. وإذا وفق اينشتاين في التعرّف على الظروف الملائمة لتطبيق الأفكار والتجارب السابقة، فذلك لأنّه أوسع بصيرة من غيره وأكثر إدراكاً لطبيعة المعرفة الفيزياوية. إن المشكلات الفيزياوية بحاجة إلى أشخاص يدركون طبيعة المشكلة متخذين من المعرفة السابقة وتجاربهم الفكرية أساساً، لأن المشكلة تحدث عندما لا تستطيع المعرفة المتوفّرة لدينا تقديم تفسير علمي واضح لها، لذلك لابد من محاولات فكرية جديدة تسع عاملة على بناء نظرية جديدة ذات إطار فكري جديد باختيار الأفكار الأولى *Grundbegriffe* والمبادئ الأساسية، بحيث تستطيع هذه النظرية تقديم تحليل واضح للمشكلة.

ومن ناحية أخرى يمكننا القضاء على معظم المشكلات التي تعرّضنا في البحث الفيزياوي فيما إذا لاحظنا سلوك الملاحظين في العمل، والدور الذي يضطلع به ادنجتون في المراقبة ذو أهمية واسعة، خاصة وأنه ذو غايات تسعى إلى توسيع الحدود العلمية وأبعاد النظرية. أما الشخص الذي يقوم بدور المراقبة فهو العالم الاستمولوجي إذ يتفحّص حدود المعرفة، وغايته أن يختار الأشخاص الذين يلاحظون ملاحظة جيدة ويتبعون الخطوات العلمية في

(1) Einstein, A., *The Evolution of Physics*, P. 291.

الوقت نفسه، والسبب الذي دعا ادنجتون إلى التأكيد على الملاحظة الجيدة هو أن كثيراً من الأحداث الفلكية تحدث في الكون بحيث لا يتعين لنا مراقبتها إلا مرة أخرى. فالسدم الحلزونية مثلاً تملك سرعات كبيرة بحيث أن أكبر مجرة يعجز عن متابعتها، وإذا شاهد أحد العلماء أو الملاحظين حركة سديم ما بطريقة تخالف النظريات الفلكية الحديثة مثلاً، فإن السبيل الوحيد هنا هو تسجيل هذا الحدث بدقة، وإلا فاتت علينا هذه المعرفة كلية، لأن هذه الحركة ربما تتعدم نهائياً عندما تجتاز السدم مسافات أبعد.

ويميز ادنجتون أخيراً بين المعرفة السابقة على التجربة (Apriori) أو المعرفة العقلية وبين المعرفة بعد التجربة (Apsteriori) أو المعرفة بالمشاهدة والتجربة، المعرفة الأولى هي المعرفة الاستدللوجية والثانية هي المعرفة الفيزيائية، محاولاً تفسير طبيعة النظريات والقوانين الفيزيائية. هنظام الفرضيات الأساسية يجمعه بالنسبة لادنجتون يمكن أن يستبدل بمبادئ استدللوجية⁽¹⁾. أو بعبارة أخرى أنه من الممكن النظر إلى قوانين الطبيعة من زاوية استدللوجية بحثة، وهذا المبدأ يقودنا إلى الاعتقاد أن جميع القوانين الطبيعية ذاتية. ويعتقد كذلك أن جميع القوانين الطبيعية الأساسية يمكن أن تشقق وتستخرج من مبادئ استدللوجية. ويضيف ادنجتون إلى قائمة القوانين الطبيعية جميع الثوابت الطبيعية أيضاً، لأننا نستطيع أن تشققها من اعتبارات استدللوجية.

يظهر أن مذهب ادنجتون في تحليله الأخير يبين لنا شرعية المذاهب العقلية والمعرفة البدئية على التجربة. ولكن ادنجتون في الوقت نفسه لا يهمل دور التجربة والملاحظة في إقامة النظريات العلمية. وبينما يرى أن في الأمر محاولة للجمع بين المذهب العقلي والتجريبي، فلا يمكن الاستغناء عن التجربة، ولكن لا يمكن الاعتماد عليها كلية، بحيث تصبح المعرفة جميعها معتمدة على التجربة، وأن اشتقاء القوانين لا يمكن أن يكون عن طريق التجربة فقط، لأن للعقل دوره الكبير في بناء النظرية من أفكار هي بدورها من خلق العقل والفكر الإنساني. أن هذه الثنائية بين التجربة والعقل تجعل الباحث في وضع لابد أن ينحاز إلى التجربة والى العقل.

لقد حاول ادنجتون أن يثبت نظريته من خلال القوانين والنظريات العلمية الصحيحة، واستعمل لذلك ميدآرين:

- ١ - مبدأ التحليل.
- ٢ - المبدأ الاستدللوجي.

(1) Eddington, A., The Philosophy of Physical Science, P. 56.

فإذا استعملنا المبدأ الأول في تحليل القوانين الطبيعية، وظهر لنا أنها مشتقة من مبادئ ابستمولوجية، فذلك لا يعني أن هذه القوانين عقلية، بل لأن الطريقة التحليلية أوصلتنا إلى بعض الفرضيات والأفكار التي تبدو لنا أنها قبلية (A Priori). وفي الحقيقة أن الفرضيات والأفكار أو المبادئ الابستمولوجية ذات جذور تجريبية، وإن كانت لا تعتمد عليهما كلياً، وأن تكوين الأفكار والمبادئ هي من خلق العقل وليس من خلق التجربة. ولو سلمنا بما يدعى ادنجتون لاعتراضنا مشكلة مهمة هي لم لم يعرف الإنسان القديم أن إنسان عصر الفلسفة الميكانيكية بهذه القوانين إذا كانت معرفته بها قبلية؟ ولكن يظهر أن تطبيق نظرية ادنجتون اقتصر على جانب واحد هو نظريات وقوانين الفيزياء النظرية التي تعتمد على نظام من الأفكار ويدعيات واستدلالات وهذه أمور تعرف في عالم الفلسفة أنها قبلية. ولكن هناك كثير من الفروق الجوهرية بين الرياضة البحتة والفيزياء النظرية، وبينما الأولى لا تعتمد أفكارها على التجربة، نجد أن الفيزياء النظرية في أفكارها الأساسية لا يمكن أن تكون بمعزل عن التجربة، وإن تطبيقات الفيزياء في الأخير هي معيار صدقها وصحتها. وإذا سلمنا بتحليل ادنجتون فإنه من الضروري أن نشير إلى حقيقة أخرى مهمة هي: أن استنتاج ادنجتون لا يشمل إلا قوانيناً خاصة هي قوانين الطبيعة (Laws of Nature)، أما القوانين الطبيعية (Natural Laws) فيظهر أن نظريته بعيدة عنها. وعدم التمييز هذا بين القوانين الطبيعية أو قوائمه في خطأ آخر. فإذا كانت قوانين الطبيعة في اعتقاده ذات مبادئ ابستمولوجية، فإن القوانين الطبيعية تجريبية بحثة. فالقانون الطبيعي «إن ضغط الغاز يزداد تبعاً لازدياد درجة الحرارة» لا تستطيع التوصل إليه بفرضية أو تحليلات عقلية، لأن التجربة في هذه الحالة هو العمود الأساسي لاستنبطان هذا القانون.

ج - طبيعة العالم الخارجي:

يميز ادنجتون في مقدمة كتابه «طبيعة العالم المادي The Nature of the Physical World» بين عالمين، يطلق على الأول اسم العالم المألف، وعلى الثاني اسم العالم العلمي. يتكون العالم المألف من الأشياء التي يعرفها الإنسان منذ السنوات الأولى من حياته، وهي المنضدة والكرسي والألوان المتعلقة بها وكل ما يمكن أن يدركه الفرد في حياته الاعتيادية. وأهم ما يتصف به هذا العالم أنه مادي، بحيث أنك إذا ضربت صخرة بقدمك، فإن نتيجة عملك هو الإضرار بنفسك لأن الصخرة سوف تمنع قدمك من التخلخل فيها. وإذا جلست إلى منضدتك لكتاب، فأنت مقتطع أن جميع الكتب التي تضعها على المنضدة تبقى دون أن تقع، وذلك لقابلية المنضدة على حملها.

وعلى العموم إن جميع الأشياء والأجسام المادية التي تظهر في العالم الخارجي هي أجسام العالم المألف. ولكن افترض أن عالماً فيزيائياً يلقي محاضرة عن تركيب المنضدة بموجب النظريات الحديثة، فإننا سنجد هذا العالم يبدأ بتحليل أجسام العالم المألف أولاً ثم يمسير في بحثه على ضوء ما توصل إليه العلم في تحليل المادة، فيعطيها معلومات مغايرة لما نشاهده في العالم المألف، فالمضضة التي نحن على اتصال مباشر تكون في نظر العلم عبارة عن فضاء تسبح فيه أجزاء صغيرة كهربية هي الألكترونات، فليست المنضدة العلمية مادة أو جوهرًا مطلقاً بالمعنى الذي ألفناه، بل إنها ذلك التركيب الذي تصفه له أحدث النظريات العلمية. والفرق واضح بين المنضدة في العالم المألف والمنضدة في العالم العلمي.

والعلم الذي يقوم بتحليل المنضدة فيقدها خواصها المألوفة هو علم الفيزياء، ويعتقد ادنجتون أن جميع العلوم الأخرى غير الفيزيائية لا يمكن أن يطلق عليها اسم العلوم المضبوطة.

وهذا التمييز بين العلوم المضبوطة وغير المضبوطة له فائدة كبيرة في بحث ادنجتون الفلسفي والعلمي، وذلك لكي يتسعى له أن يركب عالماً من الرموز الرياضية بدلاً من الحجارة والطين، وتحقيقاً لهذه الغاية يقدم ادنجتون نظرية جديدة في قراءة المؤشر Pointer Reading ليصف الطبيعة العامة للملاحظة المضبوطة، فـأي كمية نلاحظها يمكن أن تقرأ بحركة وموضع المؤشر، فإذا وزن شيء ما (2طن مثلاً) فلا بد أن نتساءل عما تعنيه «2 طن» ولإجابة عن ذلك يقول ادنجتون بأنها ما يقرأه المؤشر تخضع لهذا المبدأ وأن العلوم المضبوطة جميعها تستعين به، وبه أيضاً نتخلص من مفاهيم العالم المادي بطريقة علمية معترف بها. واختلفت نتيجة لهذا المبدأ نظرية أينشتاين في قياس الكميات الفيزيائية عن النظرية الفيزياوية القديمة. فتعرف الكتلة في الفيزياء القديمة بأنها كمية المادة في حين أن تعريف الكتلة في نظرية أينشتاين يقتصر على عمليات حسابية وقياسية معينة أو أنها ترتبط بقراءة المؤشر^(١).

والنظرية الأخرى في فلسفة ادنجتون العلمية تظهر من تقسيمه لقوانين الطبيعة إلى ثلاثة أنواع هي:

- ١ - القوانين المتماثلة أو الذاتية Identical Laws.
- ٢ - القوانين الاحصائية Statistical Laws.
- ٣ - القوانين المفارقة أو الصورية Trascendental Laws.

(١) انظر هذه النظرية تفصيلاً في الفصل الثاني عشر من كتاب «طبيعة العالم المادي» لأثر ادنجتون.

تشمل القوانين المتماثلة قوانين حفظ الطاقة والمادة، الجاذبية الكهربائية.. الخ ويطلق عليها اد涅جتون كذلك اسم القوانين البينة (truisms) أما القوانين الإحصائية فهي التي تختص الفازات والقانون الثاني في الديناميكا الحرارية. وتهتم القوانين الصورية بسلوك الذرات الفردي، الالكترونات، الفوتونات... الخ.

وتحتفل القوانين الإحصائية عن القوانين المتماثلة والصورية من حيث أنها قوانين احتمالية وليس حتمية. وبعطي اد涅جتون للقوانين المتماثلة أهمية بالغة، خاصة وأنه يستخدمها في بناء العالم باعتبارها تمثل الفيزياء المجالية.

ويصورة عامة أن القوانين الطبيعية ما هي إلا صيغ رياضية، ولا تكون معرفتنا لقانون معرفة صحيحة ما لم نفهمها . والقوانين الطبيعية والثوابت تخضع في الحقيقة إلى المعرفة القبلية، أي أنها عبارة عن قوانين ذاتية أو عقلية.

والقوانين المتماثلة هي الأعمدة الأساسية التي يستخدمها اد涅جتون في بناء عالم رمزي جديد . والطريقة التي يقوم بها اد涅جتون لبناء العالم هي أحد الطرق التي طلما حاول الفلاسفة أن ينتخبوا واحدة منها لبناء عالم آخر وهي:

- ١ - إما أن نصنع عالماً عبارة عن محاكاة للعالم المألف.
- ٢ - إما أن نصنع عالماً نصفه بالمثال أو بأكثر واقعية.
- ٣ - إما أن نصنع عالماً من مبادئ يقوم العقل باختيارها.

يتبع اد涅جتون البناء الثالث أسوة بفلسفته الانتخابية مستخدماً بذلك الطريقة الهندسية دون اعتبار لأي مبدأ مادي. فيتألف العالم من علاقات relations ونقاط تلتقي عندها هذه العلاقات (Relata)^(١). وإذا استخدمنا نقاط تلاقى العلاقات في البناء، فلا بد أن تكون متميزة الواحدة عن الأخرى. ويعين اد涅جتون للتمييز فيما بينها بما يدعوه بـ(Monomarks)، بحيث أن كل واحدة منها تحتوي على أربعة أعداد تدعى أخيراً بالمعتمدات (Co-ordinates)^(٢).

ويفترض اد涅جتون فرضية أخرى في علاقة المشابهة بين بعض العلاقات لكي يستطيع أن يربط الكل في التركيب أو البناء. وأخيراً يعطي اد涅جتون (٢٥٦) معاملأً عددياً Numerical Coefficients لتعطي لنا قياساً عددياً للتركيب أو البناء الذي يحيط نقطة الالقاء الابتدائية^(٣). والعملية التالية هي أن نسقط من هذه الأقيسة المعامل المتكررة والعديمة الفائدة. والذي يقوم بعملية الانتخاب هذه هو العقل. فيبقى لدينا (١٦) من هذه المعامل توزع على النحو الآتي:

(1) Stebbing, L.S., *The Philosophy and the Physicists*, P. 59.

(2) Eddington, A., *The nature of the Physical World*, P. 226.

(3) *Ibid.*, P. 229.

(١) عشرة منها تستخدم للهندسة والهيكانيكا، وهي القوى العشرة في جاذبية أنيشتاين، وتشق منها الزمان والمكان والزخم والطاقة.. الخ.

(٢) أما الستة الباقي فتقسم إلى قسمين:

أ - ثلاثة منها تكون المغناطيسيا.

ب - والثلاثة الأخرى تكون الشدة الكهربائية.

وأبرز ما قدمه ادنجتون في فلسفته العلمية هو ما يتعلّق بطريقة التعريف في الفيزياء وأعتقد أنه هذه الطريقة دائرة مغلقة فعندنا قائمة من المفاهيم هي:

١ - القوى Potentials.

٢ - الفترة Internal.

٣ - المقاييس Scale.

٤ - المادة Matter.

٥ - الشدة Stress.

إذا طلب منا تعريف القوى أجينا أنها كميات مشتقة بواسطة حسابات رياضية بسيطة من كميات ضرورية تدعى فترات^(١). وإذا ما سئلنا عن تعريف الفترة وكانت أجابتنا مقتصرة على بيان العلاقة بين حداثتين يمكن أن تماس بمقاييس. ويعرف المقياس بأنه قشرة مادة مدرجة. ولكي نعرف المادة نلجأ إلى ثلاثة كميات فيزياوية هي الكثافة، الزخم والشدة. وإذا استمررنا بالتعريف فإننا سنرجع ثانية إلى القوى مكونين بذلك دائرة مغلقة يبدأ بالقوى وانتهت إليها.

ولو فرضنا أن شخصاً حضر هذا التعريف فإنه سوف لا يكت足 بتعريف المادة بالصفة العلمية، لأنه ربما يسأل عن المادة وما هي؟

وللإجابة على هذا السؤال يقع ادنجتون في ميتافيزيقا بحثة، لأنه يعتقد أن المادة شيء يعرفه السيد (س). وإذا أردنا أن نعرف ما هو السيد (س) لكي نعرف ما هي المادة كان علينا أن نخوض في فلسفة بحثة ليس لها أية صفة علمية. والسبب الذي يدعونا عن عدم بحثنا السيد (س) بالطريقة الفيزياوية هو عدم قدرتنا على أن نضممه في معادلات رياضية. وإذا جاز لنا الوقوف عند دائرة الفيزياء الضيقة في التعريف لم نستطيع أن نقدم أي مبدأ فلسفياً. ولكن تحقيقاً لهذا المبدأ يجدر بنا أن نبتعد عن هذه الدائرة الضيقة لتناول السيد (س).

بالبحث.

(1) Ibid., P. 253.

واعتقد أن فلسفة ادنجتون في تحليل هذه القضية تبدو غامضة لأنه يلجأ كثيراً إلى التشبيهات، وعلى كل حال سنحاول تركيب فلسفته جهد ما نستطيع. فالسيد (س) كما يبدو هو العقل كما يفهمه ادنجتون. فالمعادلات الرياضية مثلاً تحتوي على رموز تصف المعرفة الفيزيائية، ودور السيد (س) أو العقل هو أن لا يقف عند حدود هذه الرموز بل أن عليه أن يغوص إلى الداخل لإدراك الكثر الذي تحمله هذه الرموز، فهو لا يتحرك تبعاً للأمواج الصوتية والمعادلات الرياضية التي تخصها، بل أنه يتحرك تبعاً لما تتضمن هذه المواد من معنى. فالعالم المادي إذن ليس حقيقة واقعية، لأن العالم الحقيقي هو عبارة عن رموز رياضية يفهم معناها السيد (س). ويضرب ادنجتون مثلاً يبين فيه كيف أن الإنسان يمكن أن يخدع إذا ما عاش في عالم خيالي تتحكم فيه القوانين المعروفة وغير المعروفة في عالمنا. فلو تصورنا إنساناً عاش في هذا العالم الخيالي، فإنه سوف يقع على مادة خيالية ولكنها تتجاذب تبعاً لقانون الجاذبية، وأنه سوف يرى ضوء ترسله كواكب وشموم خيالية ولكن سرعته لا تختلف عن سرعة الضوء الحقيقي. فكل ما يجده أو يكتشفه هذا الإنسان هو أن القوانين الطبيعية التي تتحكم في العالم الذي هو فيه لا تختلف عن القوانين الطبيعية في عالم حقيقي.

فائقوانين الطبيعية على هذا الأساس ليست قوانين مشتقة من العالم المادي، بل إنها - كما سبق أن قلنا - نتيجة لإبداع العقل أو الشعور. فالشعور وحده هو الذي يستطيع أن يطلعنا على وجود عالم حقيقي لأن العالم الذي فيه ادنجتون عالم رياضي يقوم العقل باكتشاف قوانينه بطريقة ذاتية.

وأخيراً نستطيع تلخيص أهم المبادئ الفلسفية في فلسفة ادنجتون التي قادته نحو الميتافيزيقا.

- ١ - نظريته في بناء العالم.
- ٢ - اعتقاده أن العالم المألوف ليس عالماً حقيقياً.
- ٣ - نظريته في قراءة المؤشر التي استعاضت عن الكميات الطبيعية بعمليات حسابية أو بما يرمز إليه المؤشر، واعتقاده أن العالم رمزي ثانياً.
- ٤ - والمبدأ الأخير والذي يظهر أنه الأهم في ميتافيزيقا ادنجتون هو أن العالم لا بد أن يحتاج إلى بان أو مشيد، وهذا الباني هو العقل. فانتخاب العقل للعوامل الستة عشر في بناء العالم الرمزي هو فعالية انتخابية ذاتية، فإذا لم ينتخب العقل هذه العوامل الأساسية لاشتركت الأقيسة (٢٥٦) في بناء عالم متتنوع. فالعقل إذن له قدرة أو فعالية انتخابية سواء في بناء العالم أم في تركيب القوانين الطبيعية.



المثالية الرياضية

The Mathematical Idealism

نشر في مجلة الأقلام - السنة الثالثة - جم ٣ - سنة ١٩٦٦

كان تأثير النظرية النسبية والنظرية الكمية واضحًا في فلسفة آرثر أونجتون، الذي استعان بالمبادئ الاستدللية الموجودة في هاتين النظريتين لبناء نظرية شاملة جديدة في الاستدللية العلمية. ولم يقتصر تأثير النسبية والكمية على بعض المفاهيم الفلسفية، بل إنها شملت معظم الدراسات في الفلسفة العلمية.

كان من النتائج المهمة لنظرية الكم أنها أظهرت جدارة الطريقة الرياضية في البحوث الفيزيائية بدل الطريقة التجريبية، فأصبح هذا الانقلاب في الطريقة بمثابة عامل ساعد لظهور بعض الفلسفات التي تقرب في روحها من الاتجاهات الفكرية العامة للفلسفة الأفلاطونية. فإذا اعتمدت الطريقة التجريبية على الاستقراء وملاحظة حقائق التجارب وربطها بعمى يساعد الباحث على إيجاد صيغة قانونية عامة، فإن الطريقة الرياضية تعتمد على عدد من الفرضيات، ولكن ذلك لا يعني مطلقاً أن هذه الطريقة لا تهتم بالتجربة، لأن في هذا الاعتقاد خطأ كبيراً، فالتجربة تبقى دائماً معيار صدق القانون أو كذبه، وبدونها لا يمكن التتحقق من القوانين الفيزيائية التي تتوصل إليها بالعلم الرياضي. ونتيجة لهذا التطور في الطريقة العلمية أصبحت النظرية أو النظام مثلاً جيداً للصلة الأساسية في التطور الحديث في العلوم النظرية. فالفرضيات التي بدأت منها أصبحت أكثر تجريداً وبعداً عن الخبرة والتجربة، واقتربت بذلك من الهدف الجليل الذي تسعى إليه جميع العلوم، وهو أن تشمل أكبر عدد ممكن من الحقائق التجريبية بواسطة استدلال منطقي من أصغر عدد ممكن من الفرضيات والبديهيات^(١).

اتجه بعض العلماء بفضل هذا التيار في الفلسفة العلمية إلى بحث هذه الفرضيات لا اعتقادهم أنها مبادئ ابستمولوجية تؤلف قاعدة هامة في المعرفة القبلية *Apriori Knowledge* التي لا تعتمد الخبرة الحسية أو التجربة في اشتقاقها. وتقدم بعض هؤلاء العلماء الفلسفية بفرضيات ميتافيزيقية لاعتقادهم أن الفيزياء الحديثة تكشف لنا عن وجود كائن أعلى أو مهندس عظيم. واعتقد السير جيمس جينس بأن العالم المادي ظل للحقيقة الخالدة.

^(١) (1) The Philosophers of Science, P. 479, edited by Sax Commins and Robt N. Inscott.

وفي الحقيقة أن النظرية النسبية والكمية قد قدمتا كثيراً من الحقائق التي لا يستطيع العالم وصفها إلا بمعادلات رياضية مثل ذلك حقيقة متصل الزمن - المكان. فاعتقد جينس أن الرياضيات هي الطريق الوحيد الذي يكشف لنا عن ظواهر العالم الحقيقي بصورة واضحة. وتعود نشأة الرياضيات في اعتقاده إلى حقيقة وجود رياضي بحث Pure Mathematician خلق العالم، بحيث أن اهتمامنا بدراسة هذا العالم تكشف لنا عن هذا العقل الرياضي.

والواقع أن هذا المذهب ليس بجديد في الفكر الفلسفى، بل إنه يمتد إلى تاريخ بعيد ترجع أصوله إلى المدرسة الفيثاغورية التي أدعنت أن الرياضيات هي الوسيلة الوحيدة لتنقية الروح ولكشف ماهية العالم وطبيعته، فكانت نظريتهم في العدد بمثابة صيغ رياضية تمثل حقيقة العالم. والفلسفة الأفلاطونية مثال آخر يظهر أثر الرياضيات في تحليل العالم، ومحاولة أفلاطون في فهم العالم ما هي إلا صيغة فلسفية تعتمد على الرياضيات وتعاليم المدرسة الفيثاغورية في اتجاهها الصويف. لقد كان أفلاطون شديد الاهتمام بالرياضيات إلى حد كبير، وذلك لا عتقاده أنها الوسيلة الوحيدة التي نسمو بها فوق عالم مادي لا يصلح أن يكون حقلًا للمعرفة الحقيقة. فتصور الصانع أو الله على هيئة مهندس كبير صمم الكون تبعاً لهندسة محكمة.

إن بين فلسفة جينس وأفلاطون شبهاً كبيراً وذلك لأنقاًء آرائهما في نقاط فلسفية كثيرة أهمها اعتقدهما أن العالم المادي مجرد ظلل للحقيقة الكلية الخالدة، وأن الرياضيات هي الطريقة التي توصلنا إلى معرفة الحقائق الأبدية أو تكشف لنا عن وجود عقل كلى.

وتقترب نظرية المعرفة لجينس من نظرية المعرفة لأفلاطون وأفلاطين. فإذا عقدنا مقارنة بين نظرية جينس وأفلاطون لوجدنا أن بين النظريتين تشابهاً وتطابقاً لا يمكن إنكاره. فيرى أفلاطون أن ما وراء العالم المحسوس يوجد عالم الحقيقة الثابتة. فكل طفل يولد في محيط يجد فيه أجساماً مادية يحسها وينظرها ويحكم عليها على أساس أنها حقائق مادية ممتدة في المكان. ولكن الحسن ما هو إلا مرحلة ابتدائية تستعين بها الإدراك العالم الخالد، وهي مرحلة ابتدائية لأنها لا تمدنا إلا بمعرفة الظواهر المتغيرة، وهي معرفة ليست يقينية ولكنها بعین الوقت تساعد الباحث أو العالم في تجاربه ونظرياته، لأنها المعرفة المباشرة له المتصلة بالعالم الخارج من ذاته. وعالم الفيزياء لا ينكر هذه الظواهر أو لا يعتبرها في دراسته، بل أنه يحاول أن يرتفع بها إلى عالم أكثر دقة ويقينية. فهي معرفة لا مندوحة له من الاعتماد عليها. ولكن عالم الفيزياء لا يتوقف عند المشاهدة البسيطة لظواهر العالم الخارجي، بل

يتخذ منها نقطة ابتداء لإجراء التجارب وتحسين مشاهداته لها بانتظام عن طريق إيجاد الأجهزة العلمية الدقيقة والمقاييس التي تقوم بتسجيل الحوادث والظواهر التي لا تستطيع الأجهزة الحسية للإنسان أن تضبطها أو حتى مشاهدتها في بعض الأحيان. إن انتقال العالم من مستوى المشاهدة والحسن الساذج إلى مستوى التجربة وصناعة الأجهزة العلمية بشكل بحد ذاته ثورة في مفاهيم الإنسان ونظرته إلى الكون.

وماذا بعد ذلك أليست هذه المعرفة عاجزة عن أن تعطينا صورة كاملة للحقيقة التي ينشدها الإنسان؟ فإذا أردت أن تصدر حكماً على موجود متغير، أليس هذا الحكم ظناؤ؟ فلا بد إذن من اجتياز هذه العقبة لكي نرتفع فوق العالم الحسي متوجهين إلى عالم تسوده الحقيقة.

يتحقق جينس مع هذا التحليل في أن العلم الطبيعي لا يطالعنا إلا على ظواهر الحقيقة، ويعتقد (كأفلاطون) بأننا نعيش في كهف لا تظهر فيه غير أشباح الحقيقة⁽¹⁾. والمعلم لا يعرف فيما إذا كانت وراء هذه الأشباح حقائق خارجية، فهو يدرس ظل الأجسام الساقطة لأنه يجد سلوكها شبيهاً بالأجسام الساقطة، فيفسر سلوكها بفلسفة ميكانيكية.

والكهف الذي نعيش فيه تتعدم فيه الحقيقة، لأن الحقيقة كما يراها جينس خارجة عن هذا الكهف، فإذا صادف وأن خرج إنسان من الكهف، فإنه سوف يأسف على الوضع الذي يعيش فيه أصدقاؤه لأنهم تعودوا على رؤية الأشباح فتوهموا أنها الحقيقة. ولكن الحقائق بعيدة عن متناول أيديهم إلا إذا استطاعوا أن يتخلصوا من وضعهم المؤلم. فالحقيقة في فلسفة جينس تبدو مستحيلة الوصول ولا يمكن أن تدرك، وهذا قرار يعاكس ما اعتقاد عليه أفلاطون الذي يرى أن الحقائق الأبدية ممكنة الوصول بعد تدريب وتعليم وتفلسف.

فعلماء الفيزياء مثلهم كمثل الناس الذين يعيشون في الكهف لا يرون إلا ظواهر العالم الحقيقي. ولكن أفلاطون يرى أن باستطاعتنا أن نرتفع درجة فوق الظواهر إلى عالم أكمل وأكثر تجریداً : فبالذهن (Intellect) أو العقل نتوصل إلى القضايا الرياضية والاستدلالية بعد أن تكون قد جاوزنا مرحلة المحسوسات. فالمثلث مثلاً حقيقة رياضية يستخلاصها العقل بعد أن يجرد منها جميع الصور والعناصر الحسية. وهذه المرتبة هي الإطار العام لعقل الرياضيات التطبيقية والفيزياوية. ولا يختلف هذا السلوك العلمي عن سلوك علماء الفيزياء في الكهف الذي يحاولون دراسة سلوك الأشباح والظواهر وغایتهم معرفة القوانين التي تهيمن على سلوك هذه الأشياء أو القوانين التي تسير الأشياء بمقتضاهما. أن هذه القوانين لا

(1) الكون الفاضل - ترجمة عبد الحميد حمدي مرعي - ص ١٤.

تمت للعالم الخارجي بصلة، فهي ليست أشياء من ضمن الأشياء الموجودة فيه، وهي صيغة رياضية لا نجد ما يشبهها في العالم المادي. فإذا افترضنا عدم قدرة الإنسان على معرفة هذه القوانين فإن معرفته سوف لا تتعذر المعرفة الحسية البسيطة.

وإذا تبعينا التطور العلمي في نظرتنا إلى الكون لاستطعنا تحديد الاتجاه الفكري عند الإنسان في استحصال المعرفة، فالتطورات العلمية الحديثة التي ظهرت في حقل الفيزياء تشير إلىحقيقة مهمة هي أن نظرتنا إلى الكون تبدلت جذرياً وأصبحت النظرية الميكانيكية السابقة غير ملائمة وغير قادرة على تفسير كثير من الحقائق، أضف إلى ذلك انهيار الأساس الميكانيكي الذي افترضته الفيزياء القديمة والذي بموجبه تمت صياغة القوانين الطبيعية. فلقد بدأ التفكير في الكون أولاً على أساس حيوي، فاعتقد الإنسان بوجود أنفس وألهة وأرواح هي المسؤولة عن الكون وحركات أجزائه، فجاءت تفسيراته مقتنة بهذا الاعتقاد. وعندما بدأت الفيزياء تشق طريقها في تفسير الكون على أساس تجريبية ظهرت النزعة الميكانيكية في تصوير الكون بعد أن تخلت عن التفسير السابق. ولكن هذه الفلسفة الميكانيكية التي حاولت أن تصور الطبيعة في عملها بشكل يشبه عمل العضلات والأوتار العصبية^(١) لم تستطع البقاء بعد أن ثبت للعلماء بما لا يقبل الشك عدم جدوى هذه النظرة وقصورها في تفسير الكون. وهنا تظهر فلسفة جينس التي تتخذ من الأساس الرياضي قاعدة لجميع التفسيرات، فاتخذت العقل أساساً ولا فرق إذا كان العقل هو الذي يطبع قوانينه على الطبيعة أو بالعكس، لأن المهم في رأي جينس هو النتيجة التي توصل إليها والتي تقودنا إلى الاعتقاد بوجود مصمم للكون قام بهندسته على أساس رياضية. ويظهر أن النتيجة هذه التي توصل إليها جينس ترتبط بالتطورات العلمية الحديثة في حقل الميكانيكيا الموجية وبالحقيقة التي توصل إليها علم الفيزياء من أن جميع الصور التي رسمها لفهم الطبيعة والتي هي وحدتها القادرة على معرفة الكون بتائيده من التجربة والملاحظة هي الصورة الرياضية. ومن ذلك يصل جينس إلى القول أن هذا المصمم الذي هندس الكون هو مهندس رياضي.

وإذا أردنا البحث فلسفياً في نتيجة جينس، فإننا نضطر إلى طرح سؤال في غاية الأهمية هو: ما هو مصدر الرياضيات التي جاء الكون مطابقاً لها، هل هي من خلق الإنسان وعقله أم أنها هبطت من عالم علوي فأصبح العالم المادي صورة أو نموذجاً لها؟ إن جينس في جوابه عن هذا السؤال لا يقرر بالضبط، فتجده يعتمد الموقف الأول ثم يبدل له لتقرير الموقف الثاني مع العلم أن بين الموقفين اختلافات جذرية. فإذا كانت هذه القوانين هي من خلق الإنسان

(١) Jeans, J., The New Background of Science, P. 43.

لفهم الطبيعة بعد تدبر لمجريات الأحداث فيها، فإننا عندئذ نقرر أن الطبيعة تترجم نفسها بقوانين ذات صيغة رياضية، ولكننا لا نستطيع القول أن هذه القوانين موجودة في العقل قبلياً (Apriori) أما فيما يخص الموقف الثاني فإن جينس يعتقد أن هذه القوانين الرياضية قد هبطت من عالم العقل أو من الله، وهنا يصبح الكون مجرد نموذج لهذه القوانين، ولكي يكون باستطاعتنا معرفة هذه المواقف المتضاربة لا بد لنا من بعض أقواله في هذا الصدد فهو يقول في كتابه «الكون الفاهم» أنه يلوح أن الطبيعة ملمة بقواعد الرياضة البحتة كما وضعها علماؤنا الرياضيون في أثناء دراستهم، فأخرجوها من خبايا وعيهم من غير أن يلجموا كثيراً إلى صلاتهم بالعالم الخارجي^(١) ترى في هذا النص وضوح موقف جينس في أن القوانين هي من اختراع العلماء وأنها من إبداع عقليهم، ولكننا لا نستطيع تقرير ما يقصد إليه قوله «فأخرجوها من خبايا وعيهم...» الخ فهل ذلك معناه أن هذه القوانين الرياضية موجودة في العقل وأنها خرجت بمجرد اتساع المعرفة الفيزياوية أم أنها قوانين طبعت في العقل بشكل أو بآخر؟ ولكن الذي يظهر من أقوال جينس الأخرى «أن التفسير الرياضي الجديد للطبيعة لا يمكن أن يكون كله ناشئاً من نظرتنا إليها - أي من نظرتنا الذاتية إلى العالم الخارجي»^(٢)، وهذا يدل على حقيقة مهمة هي عدم اعتراف جينس بالقول القائل إن معرفتنا للطبيعة أجمعها قبلية، ويسترسل جينس في استنتاجاته الفلسفية مبيناً أهمية الرياضة البحتة وكون العالم مصمم تبعاً لها فيقول «وحين نزعم أن الكون يبدو لنا الآن في مظهر رياضي، ولكن بمعنى يختلف كل الاختلاف عن كل ما فكر فيه (كانت)، وعن كل ما كان يمكن أن يفكر فيه؛ وحملة القول أن الرياضة هبطت على الكون من أعلى ولم تجئه من أسفل»^(٣). وفي هذا القول اعتراف صريح أن الرياضيات ليست من خلق الإنسان، بل أنها مجموعة القوانين والأنظمة التي دخلت ثابيا الطبيعة نازلة من العقل الكلي لتحليل الطبيعة إلى صورة رياضية بحيث يصبح بمقدور الإنسان فهم الطبيعة على أساس رياضية، وهنا تظهر التناقضات وأوضاعه في فلسفة جينس بحيث أنه ليس من السهولة بمكان أن تخرج من هذا المأزق والغموض إلا إذا اتخذنا من فلسفة أفلاطون صورة لفلسفة جينس، فالمثل عند أفلاطون وهي صور مفارقة تتحوال في فلسفة جينس إلى رياضيات بحثة وإذا كان العالم مجرد محاكاة لعالم المثل الموجود في عقل الله، فإن الرياضيات البحتة لا بد أن تكون هي

(١) الكون الفاهم - ص ١٤٢.

(٢) المصدر السابق، ص ١٤٥ - ١٤٦.

(٣) المصدر السابق، ص ١٤٧.

كذلك في عقل الله. وأن المعرفة الإنسانية كما يراها أفلاطون تذكر، فعندما نتعرف على ظواهر العالم الخارجي نتذكر الصور الأزلية للعالم وكأنها مطبوعة بالذهن، وكذلك أن المعرفة عند جينس تبدأ بالظواهر ولكنه سرعان ما يبتعد عنها ليقرر أن عالم الرياضيات هو الذي رسم الصورة الرياضية للكون بعيداً عن العالم الخارجي. ولذلك أرى نفسي مضطراً في رسم صورة واضحة لفلسفه جينس أن استعين بفلسفه أفلاطون شارحاً ومقارناً. فمن خلال البحث الفيزياوي نصل إلى قوانين رياضية تكشف لنا عن وجود رياضي كبير هو المهندس الأعظم للكون. وفضلاً عن هذا التشابه بين فلسفه أفلاطون وجينس فإن بينهما مبادئ فلسفية مشتركة واضحة. فالرياضة والاستدلال في فلسفه أفلاطون مرتبة تتوسط بين عالم الحسن وعالم الحقيقة. أما الحقائق الأبدية هي المرتبة الأخيرة التي يمكن أن يصل إليها العقل الإنساني والحقائق الأبدية عبارة عن مثل رياضية مفارقة تشبه في كثير من الوجوه فلسفه جينس في الرياضة البحتة. والحقائق الرياضية (في فلسفه أفلاطون وجينس) هي المبادئ الأساسية التي بني الله الكون بموجبها. ف والله عند أفلاطون مهندس عظيم صمم الكون على هيئة أشكال هندسية، فالنار مؤلفة من ذرات هرمية، والهواء من ذرات ذات ثمانية أوجه والماء من ذرات ذات عشرين وجهاء، والتراب من ذرات على هيئة مكعبات هندسية.

ونعود الآن إلى العالم الأرضي أو الخارجي بعد أن حلقنا مع جينس إلى السموات في استنتاجاته، لنعرف موقفه من هذا العالم. ولتقدير ذلك يجدر بنا أولاً ذكر بعض المبادئ الأساسية التي يعتمد عليها جينس. ومن هذه المبادئ:

- ١ - تقدم الفيزياء الحديثة والاستعانة بالرياضة في رسم صورة عامة للكون.
- ٢ - ابتعاد الفيزياء الحديثة عن فكرة الميكانيكية والسببية في الاستعاضة عنهم بالفكرة الرياضية والاحتمالية.
- ٣ - انهيار الفلسفه المادية بعد ظهور النظريات الفيزياوية في الميكانيكا الموجية ومتصل بالزمان - المكان.

واستناداً إلى هذه المبادئ يحاول جينس أن يهرب من العالم المادي إلى عالم روحي تسود فيه الحقائق الرياضية. ولكن جينس عندما يتكلم عن تقدم سريع في المعارف العلمية، ولم ينتج عن أي تبدل في العقل وأن الطبيعة موجودة قبلياً في العقل، إذ لو صاح ذلك لكان الفكر العلمي الآن هو نفسه قبل ألفي سنة، ولما حصل تقدم في المعرفة العلمية «إن العقل الإنساني في نوعه وأسلوب تفكيره لم يتغير الآن مما كان منذ قرن مضى، ولذلك فإن التغير الحديث

الهام الذي طرأ على التفكير العلمي إنما نتج عن تقدم سريع في المعارف العلمية، ولم تنتج عن أي تبدل في العقل الإنساني^(١). وعلى هذا الأساس يمتنع جينس عن قبول فكرة أو فلسفة المعرفة العقلية أو القبلية، لأنه لو صرحت بهذا الادعاء وجب علينا أن نسلم أن الإنسان الذي عاش في الكهوف يملك المعرفة التي يملكونها الإنسان المعاصر. ولكن التاريخ يزودنا بأن معرفة الإنسان القديم كانت مقتصرة على بعض التقسيمات اللاهوتية للطبيعة، ولا يخفى علينا ما كان عليه فلاسفة المذهب الميكانيكي في تفسير الطبيعة على نحو آلي. فلم يجرؤ شخص واحد أن يقول أن تفسير الكون بطريقة ميكانيكية غير مناسب.

فيما إذا كانت الرياضيات البحتة، وهي التي يحددها جينس بقوله: «المقصود بالرياضية البحتة تلك الأقسام الرياضية التي هي من ابتداع التفكير والبحث ومن عمل العقل في دائرة الخاصة»^(٢) هي الصورة التي صمم الكون بموجبها، فكيف نتوصل إلى معرفتها وإدراك أبعادها؟ يعتقد جينس أن معرفتنا للرياضيات متأتية من بحثنا لكون خلقه عقل رياضي، فالله أو العقل هو الذي خلق الكون تبعاً لمعادلات وصيغ رياضية، وبعبارة أخرى أن هذه القوانين أو الصيغ هبطت من الأعلى. ولكن المشكلة الفلسفية تبقى قائمة في حل ما يقصد إليه جينس، ففي النص السابق يتحدث جينس عن الرياضية البحتة باعتبارها من ابتداع التفكير والعقل، وهو في هذه الحالة لا يقصد بالعقل الإنسان المفرد، بل العقل الكوني أو الله. أما إذا كان قصده «العقل الإنساني» فكيف إذن نوفق بين اعتقاده «إن قوانين الرياضة من عمل العقل وأبتداعه» وبين اعتقاده «إن القوانين الرياضية ليست ذاتية أو قبلية»؟

أن الرياضة البحتة التي يفكر فيها جينس موجودة في عقل الله وإن محاولات الإنسان في توسيع معرفته بتقدم العلوم هو الوصول إلى أو الاقتراب من معرفة هذه القوانين التي وضعها الله في الكون أو الطبيعة. أضاف إلى ذلك اعتقاده خلافاً لبعض الفلاسفة المثاليين أن العالم المادي قائم لا شك فيه وجوده، ولكن هذا العالم لا يصور لنا إلا غلاف الحقيقة، هذه الحقيقة التي تتجلى في تصميم الكون بشكل رياضي وهندسي نفيس فليس المهم في الكون ماديته، بل المهم هندسته التي تكشف عن خالق مهندس. وعلى هذا الأساس تصبح فلسفة جينس في نظرته إلى العالم الخارجي وعلاقة هذا العالم بالحقيقة الرياضية مؤمنة بالظواهر سامحة نحو الحقيقة. ولهذه الفكرة أهمية في فلسفة جينس، لأنها تعطي لفلسفته صبغة فلسفية بعيدة عن بعض المذاهب التي لا ترى في العالم المادي وجوداً. فإذا ضرب شخص ما صخرة،

(١) المصدر السابق، ص ١٤٦.

(٢) المصدر السابق، ص ١٤٣.

فإذاً سيشعر بآلم أصاب قدمه، وهذا يدعو إلى الاعتقاد بوجود عالم خارج عن الذات. ولو قام عالم فيزياوي بهذا العمل، فإنه سيواجه الشعور نفسه، وهو يعلم أن المادة التي ضرها تتألف من ذرات والكترونات تتحرك بسرعة كبيرة. فهو يؤمن بالمادة وصلابتها من جهة، ويؤمن أن هذه المادة عبارة عن الكترونات ومجاالت من جهة ثانية. فليس الهدف الذي يسعى إليه جينس هو أن يفهم العالم المادي بعدم الاستقلال عن الذات، بل إنه يحاول أن يثبت من خلال دراساته للنظريات العلمية الحديثة بأن العالم قد صمم من قبل عقل رياضي.

ويميز جينس بين نوعين من الرياضة: الرياضة التطبيقية والرياضية البحتة، ويرى أن الرياضة التطبيقية من عمل الإنسان الملائمة لعمالة الطبيعة، أما الرياضة البحتة فإنها بعيدة عن كل عنصر طبيعي، أي أنها هابطة من عالم غير العالم المادي. والمشكلة التي تعترض سينينا في تحليل فلسفة جينس ورسم صورة واضحة لها هي كيف يمكن أن تكون الرياضة البحتة أساساً للعالم الطبيعي. فمن المعروف في الدراسات المنطقية المعاصرة أن قضايا الرياضيات البحتة لا تمت بصلة لعالم الخبرة والواقع، وأن صدقها يعتمد على البرهان والاستدلال، في حين تختلف قضايا الرياضة التطبيقية أو الفيزياوية في اعتماد صدقها والتثبت منها على التجربة والخبرة واللحظة وشنان بين هذين النوعين من القضايا. فإذا كانت قضايا الرياضة البحتة بهذه الصفة فكيف يمكننا فهم العالم من خلال نظام لا علاقة له بالعالم، وكيف استطاع الله بناء العالم تبعاً لقوانين لا علاقة لها بالعالم. ولكي نخرج من هذا المأزق أجد نفسي مضطراً إلى التسليم أن الرياضة البحتة مختلطة عن المفهوم المعروف عندنا، ومن الممكن أن يكون هذا المفهوم مثالياً تقمص عن مجازاته أنظمة الرياضة البحتة التي نعرفها. وعلى كل حال فإن استنتاج جينس لهذا متأت من تطور العلوم الفيزياوية في رسم صور للكون ذات أساس رياضي دون اكتراث للتجربة إلا في حالة التثبت من الصور. فالهندسة الكوبية غير الأقلیديسية التي اعتمدتها آينشتاين في دراساته ما هي إلا نظام صوري أو رياضي، ومعادلات متصل الزمان - المكان والمعادلات الموجية لها ينبريج كلها معادلات أو صيغ رياضية، وهذا التطور أوحى إلى جينس أن الكون في صورته الرياضية لا بد أن يكون مصمماً تبعاً لقوانين الرياضة البحتة وهي قوانين رمزية أو صورية. وهذا يدل على أن فهم جينس للرياضية البحتة فهم مثالي يسمى على جميع ما نعرفه من دراسات في هذا الحقل.

وإذا اعتقد جينس أن الرياضة البحتة موجودة في عقل الله، فإنه لم يبين كيف أن هذا العقل تنزل فطبع هذه القوانين عندما خلق العالم، ولكن من المحتمل كما ترى سوزان

ستيبن⁽¹⁾ بأنه لم ير أهمية هذا السؤال لأنه لم يميز بين الأفكار والتفكير، واعتقد أن سبب هذا الارتباط يعود إلى اعتقاد جينس بأن ما تصفه الرياضنة للظواهر الطبيعية يعطينا معرفة تامة للظاهرة، واعتقاده بأن الظواهر الطبيعية عبارة عن مظاهر حقيقة غير معروفة بعد.

ويقترب جينس في موقفه الفلسفى من موقف بيركلى إلى حد كبير مع بعض الاختلافات بالطبع. فالعالم هو فكر الله أو أفكاره وأن جميع الظواهر الذرية والكونية تسبح في هذا الفكر، فالمادة موجودة ولكنها تعيش على الروح العامة، ولكنه يختلف عن بيركلى في اعتقاده أن وجود المادة يشترك في معرفته جميع الناس، لأن العقل الكونى يضم العقول الجزئية بحيث تصبح متحدة، في حين يعتقد بيركلى أن وجود المادة يعتمد على الشخص المدرك المتصل بها بطريقة مباشرة. وبعبارة أخرى أن معرفة وجود المادة حقيقة تشارك بها جميع العقول البشرية في فلسفة جينس، كما أن هذه العقول تمثل إلى التفكير بطريقة رياضية مشابهة، بينما هي فردية تعتمد على عقل الفرد المدرك في فلسفة بيركلى.

وأخيراً نود ذكر بعض المبادئ الفلسفية التي اتخذها جينس في لغته أساساً لتحليل المعرفة العلمية. أن هدف العلم في رأي جينس هو اكتشاف القوانين الطبيعية التي يسير الكون بموجها، ولكنه يعترف بأن اكتشافاتنا للقوانين الطبيعية لا تعنى بتاتاً معرفتنا للحقيقة، لأن كل ما يمكن معرفته في العلم يقتصر على وصف الظواهر الطبيعية بمعادلات رياضية، حتى ليبدو أن الرياضنة هي الوسائل لوصف الظواهر وسلوكها، ولكنها مهما بلغت لا تستطيع أن تطلعنا على الحقيقة المخفية وراء عالم الظواهر. وبالرغم من عدم وجود صورة كاملة لعمليات الطبيعة التي تظهر واضحة لعقولنا إلا أنها لا تزال ترسم صوراً تبين ظواهر جزئية للحقيقة، فالفيزياء الحديثة تضع أمامنا صورتين جزئيتين - أحدهما تقوم على أساس الدقائق (Particles)، والأخرى على أساس الموجات، ولكن لا واحدة منها يمكن أن تعطي صورة للحقيقة الكلية⁽²⁾.

فإذننا حينما نناقش هاتين النظريتين يظهر أن جميع مجهوداتنا في اكتشاف هذه الحقيقة تذهب هباء. فالصورة التي رسمتها نظرية الكم القديمة تختلف عن الصورة التي قدمتها نظرية الكم الحديثة. فال الأولى ترى في حركة الدقائق تعبيراً عن الإرادة الحرة، فالإلكترونات وحتى الذرات تتحرك حركات عشوائية بحيث يصعب علينا تطبيق قانون السببية والتبرؤ بالمستقبل، بينما تبين النظرية الموجية إمكانية تطبيق قانون السببية فـأين الحقيقة إذن؟

(1) Stebbing, L.S., *The Philosophy and the Physicists*.

(2) *The Philosophers of Science*, P. 365.

إن الحقيقة مست�性 الوصول، ولكننا نستطيع أن نقترب منها بفضل الدراسات الفلسفية والعلمية. مبدأ لينتر في التحليل الاحتمالي (Probable Reasoning) مثلاً يخدمنا في ذلك، فلو فرضنا أن عالماً قدم فرضية ما، فإن هذه الفرضية ستبيّن كذلك إلى أن تصيبها يد التجريب. فإذا أظهرت التجارب سلبيتها وجب علينا تركها، أما إذا ثبتت التجارب صحتها، فإننا لا يمكن أن نصدر حكماً بأنها حقيقة. والسبب في ذلك هو أن ننتظر إثبات صحتها في تجارب أخرى مستقبلة، لأنه من المحتمل أن تظهر أنها فاشلة في تجارب أخرى، وذلك لأن العلم لا يعرف من الحقيقة إلا ظواهرها. وبمعنى آخر، إننا إذا أردنا أن نصدر حكماً يقينياً عن شيء ما فيجب أن يكون هذا الشيء هو الحقيقة النهائية، أما ما عدا ذلك فهو حكم احتمالي. ويصدق الشيء ذاته حينما وجد العلماء بعض الآثار على كوكب المريخ التي تظهر أنها من أعمال كائن إنساني، ولكن العلماء لا يصدرون حكماً نهائياً على ذلك، بل ربما يقولون بأن معظم الاحتمالات تدل على وجود إنسان في المريخ.

ومبدأ الآخر الذي يعلق عليه جينس أهمية هو فرضية البساطة The Simplicity Postulate فلو فرضنا وجد ثلاثة فرضيات هي أسباب. جـ تصف كل واحدة منها حقيقة معينة، وتشترك جميعها في وحدة الهدف، فإننا بطبيعة الحال سوف نسلم بالفرضية الأكثر بساطة، كما لو أعطيت مسألة رياضية: فإنك سوف تختار أبسط الحلول الممكنة التي تؤدي إلى الهدف، بينما تترك الحلول الأخرى التي تبدو أكثر تعقيداً.

وهي الحقيقة أننا كثيراً ما نلجأ في البحوث العلمية إلى تطبيق هذا المبدأ، فالنظريات التي تستطيع أن تفسر لنا أكثر المظاهر الطبيعية هي في الحقيقة أبسط من النظريات الأخرى، والحقيقة أن التأريخ يزودنا بأمثلة كثيرة فإذا فشلت نظرية في تحليل بعض الظواهر الكونية قامت على أنقاذهما نظرية أخرى بنظام بسيط لتقسيم ما عجزت عنه النظرية السابقة.



الصيرونة والطبيعة

The Natural Process

نشر في مجلة الأقلام السنة الثالثة ج ٤ سنة ١٩٦٦

كان لظهور النظرية النسبية والكمية الأثر الكبير في الاتجاهات الفكرية في الفلسفة، كما كان لظهور الدراسات المنطقية في الرياضيات الأثر الكبير في ظهور فلسفات علمية تتجه نحو الدقة والتحليل. وإذا أردنا أن نبدأ دراسة أي مذهب فلسفى - علمي في الفلسفة المعاصرة، فلا بد لنا أن نأخذ بنظر الاعتبار هذه الاتجاهات العلمية في حقل الفيزياء والرياضيات. ودراسات الفريد نورث وايتميد تجمع بين دفتيرها ما قدمته الفيزياء من نجاح في حقل الطبيعة وما قدمته الرياضيات أو المنطق في حقل الدراسات الاستدلالية، فكان وايتميد من المنشغلين في الحقول الرياضي والطبيعي معاً. فاشترك مع برتراند رسل في كتابهما المشهور «مبادئ الرياضة Principia Mathematica» الذي يعد في طليعة الدراسات في الفلسفة الرياضية المعاصرة، وكانت له يد طولى في الدراسات الطبيعية خاصة في النظرية الكونية Cosmology.

وعلى الرغم من اشتراكه مع رسل في المنطق الرياضي إلا أنها في الواقع الأمر أمام فيلسوفين لكل منهما اتجاهه وفلسفته الخاصة به، ففي الوقت الذي يعتبر فيه رائداً من رواد المدرسة الواقعية الحديثة، نجد وايتميد ينزع في فلسفته نحو ميتافيزيقاً، ولكنها ميتافيزيقاً تختلف عما سبقها وتتعدد العلوم الرياضية والطبيعية أساساً لهذا الاتجاه، فهي ميتافيزيقاً، علمية في أسسها شاملة في نظرتها واتجاهها. ولو تتبعنا حياة وايتميد الفكرية لوجدناها متميزة بثلاثة مراحل مختلفة: كان في المرحلة الأولى (وهي أطول مرحلة استغرقت معظم حياته) مهتماً بالدراسات الرياضية، ولكنه انقلب إلى الفلسفة على أثر كتابه مع رسل، لأنه وجد أن للفلسفة طريقة جديدة (وهي الطريقة التي ابتدأ عنها مدرسة التحليل بقيادة جورج مور ورسل) هي التحليل المنطقي تصلح لأن تكون أساساً لمعرفة الأفكار والمبادئ الأولية التي تقوم عليها الرياضيات. فبدأت المرحلة الثانية التي تميز بأنها تعتمد على علم الفيزياء من جهة وعلى محاولة وايتميد في بيان الأخطاء التي وقع فيها الفلاسفة في تحليلهم للمشكلات التي ت تعرض بحوثهم من جهة أخرى.

ومن أهم كتبه في هذه المرحلة الواقعة بين سنة ١٩١٩ - ١٩٢٢ هي:

١ - بحث في مبادئ الفلسفة الطبيعية

. An Enquiry Concerning the Principles of Natural Philosophy

. The Concept of Nature . وعرض مذهبة الجديد بشكل واضح في كتابه

٢ - وأخيراً كتابه في مبدأ النسبية The Principles of Relativity حيث ناقش فيه مذهبة من الناحية الفيزيائية . ولكن رغم كون هذه المرحلة قد ارتكزت على حقائق علمية إلا أنها لم تكن إلا كجسر موصل إلى نظرية ميتافيزيقية عامة ، كما كان كتاب أصول الرياضة جسراً لانتقاله إلى عالم الفكر الفلسفى .

بدأت المرحلة الثالثة والأخيرة التي تميزت بضرب تأملي ميتافيزيقي ، وقد تجلت أفكاره بشكلها العميق والخاص بين سنة ١٩٢٦ - ١٩٣٤ ، حيث نشر كتابه «العلم والعالم الحديث» (Process and Reality) و«الصيورة والحقيقة» (Science and the Modern World) فتجلى في هذا الكتاب الأخير معظم أفكاره الفلسفية الجديدة استنتاجاته العلمية والميتافيزيقية المهمة . ويظهر أن الكتاب صعب للغاية وعسير الفهم لا يمكن دراسته رأساً دون الإلمام بكتبه الثلاثة التي يمكن أن تعتبر مقدمة ميسطة لدراسة «الصيورة والحقيقة» ، وهذه الكتب هي : «مغامرات الأفكار Adventures of Ideas» و«الطبيعة والحياة Nature and Life» و«وظيفة العقل Function of Reason» . ولا تقتصر صعوبة فهم مؤلفات وايتهيد من ناحية عمق تفكيره واستنتاجاته الجديدة ، بل إن له تعبيرات فلسفية خاصة يستعملها أثناء البحث والمناقشة تختلف عن التعبيرات التي يستعملها معظم الفلاسفة . وعلى ضوء هذه المعلومات سنحاول بحث فلسفة وايتهيد بخطوتها الرئيسية من كتبه التي تميزت بها المرحلة الثانية والثالثة .

لقد شهدت الفلسفة المعاصرة تحولات جذرية جديدة في التفكير بعد أن شهد العلم ذاته تحولاً جذرياً عما كان عليه في القرن الماضي . وإذا رجعنا الآن قليلاً إلى الرواء ، إلى فلسفة القرن التاسع عشر ، فإننا نجد آثار الفيزياء والميكانيكية بادية في التفسيرات الفلسفية للمادة والحياة والكون ، فهناك فلسفات تأثرت بهذه النظرة الميكانيكية واعتبرتها الصورة الحقيقية التي يرسمها العلم للعالم ، ففلسفة كارل ماركس مثلاً اعتمدت على تلك الإنجازات العلمية في الفيزياء وعلم الحياة لتقديم لنا منطقاً وفاسدة عامة تصور لنا الكون والحياة والمادة على أساس مادي . لقد كانت مصادر فلسفة ماركس العلمية من مبدأ حفظ الطاقة وتحولها ومن نظرة العلم الذرية إلى المادة وتطبيقاتها في مجال علم الحياة ومن نظرية داروين التطورية^(١) .

(1) Radhukrishnan, History of Philosophy Eastern and Western, P. 367 (Vol. II).

وهذه المصادر بلا شك هي الأسس العامة التي سيطرت على تفكير العلماء في القرن التاسع عشر، ولكن المسألة سرعان ما تحول إلى زاوية أخرى مختلفة، لأنه ليس من طبيعة البحث العلمي الوقوف عند زاوية واحدة، بل إنه عمل دأب مستمر ييفي معرفة أكبر قسطاً من المعرفة في طبيعة الأشياء وسلوكها الحقيقي. وكان لظهور النظرية النسبية الخاصة وال العامة أن تحول تفكير العلماء عن النظرية الميكانيكية إلى تفكير جديد أكثر دقة وأوسع مجالاً مقدماً نظرة جديدة إلى الكون تختلف جذرياً عن النظرية السابقة، وهكذا شهد القرن العشرون نهاية أو انهيار الفلسفة الميكانيكية التي تزعمها نيوتون في علم الفيزياء، وبدأت الفيزياء المعاصرة تشق لها طريقاً جديداً معتمدة على الرياضيات والتجربة في رسم صور أو صورة عامة للظواهر الطبيعية والكونية، فبرزت نتيجة لذلك فلسفات جديدة تنظر إلى الكون نظرة جديدة، فانطلقت فلسفة إدجتون من التحولات التي طرأت على الطريقة، تلك التحولات التي جعلت العلم ينتقل من الطريقة التجريبية إلى الطريقة الرياضية، وذلك لإرساء نظريته في الذاتية الانتخابية. كما ظهرت فلسفة أخرى متألية الاتجاه تزعمها جيمس جينس لبناء فلسفة في المتألية الرياضية. ونظريه وايتميد الفلسفية هي الأخرى نتاج للتحولات العلمية التي شهدتها هذا القرن مع محاولة جديدة جديدة لتصوير الحقيقة على أساس حياتية وفiziاوية. وتشترك هذه الفلسفات في نقدها للنظرية الميكانيكية من زوايا مختلفة. ونحن الآن بصدور نظرية نقدية يقوم بها وايتميد تتعلق بنظرية العلم الميكانيكي إلى المادة والحياة، وهي نظرة لا تخلو من أساس فلسفى يتعرض هو بدوره للنقد.

أن أكثر النظريات أو المبادئ تعرضها للنقد عند وايتميد هي:

١ - نظرية الوضع البسيط . The simple location .

٢ - انشطار الطبيعة . The bifurcation of nature .

لقد شغلت نظرية الوضع البسيط معظم جهود العلماء والفلسفه، وكانت تطلعات المفكرين الأوائل تتوجه إلى معرفة المادة أو الأجسام وعلاقتها بالمكان، فجاءت نتائج تأملاتهم بما لا يختلف عن نظرة الإنسان العادي للأشياء مع بعض الاختلافات في الحجج والبرهان، فسائل فلاسفة المدرسة الإيونية عن المادة أو الجوهر الأساس الذي يتربّب منه العالم، فكانت أجوبتهم مختلفة في اختيار العنصر، متقدمة في ناحية هامة هي أن المادة موضوعة في الفضاء أو المكان، وتأثرت نظرية أرسطو في الجاذبية وسكون الأجسام بهذه النظرية، وانقسمت نظرية غاليليو مع أرسطو في أن المادة تشغّل مكاناً لكي تتحرك أو تستقر فيه.

ولما بدأت الفلسفة الميكانيكية تشق طريقها في الظهور لتفسير الكون والمادة على أساس جديدة، كان لا بد أن تقف من مشكلة المكان والزمان موقفاً يتلائم مع نظرتها العامة وما

توصل إليه العلم آنذاك من حقائق، فالجسام ليست ثابتة، بل متحركة باستمرار كما يشاهد من حركات الأجرام السماوية، وهبّه الحركة لا يمكن أن تكون إلا في حيز معين، حيث يتم انتقال الجسم من محل إلى آخر أثناء حركته، كما يجب أن تكون هذه الحركة مرتبطة بزمان يقيس انتقالها في آنات ومواضع مختلفة. وهذه الملاحظة في حركة الجسم في المكان والزمان جعلت نيوتن يقرر الأساس العام لميكانيكية الكون، فتم له وصف الطبيعية على أساس أنها مؤلفة من أجسام مادية موزعة في المكان وفي لحظة زمانية ثابتة Durationless. وتتميز هذه الأجسام إضافة إلى ما تقدم بكونها مستقلة الواحدة عن الأخرى، بحيث يمكن وصف الجسم دون الإشارة إلى ما يحدث في بقية الكون. وجوهر نظرية الوضع البسيط يقوم على هذا الأساس لأن النظرية الميكانيكية لا ترى إلا أجساماً تتحرك بسرعة مختلفة في المكان والزمان، وأنه يامكان الإنسان تعين هذه الأجسام بكل دقة في الزمان والمكان المطلقيين دون اعتبار لما يحدث في الكون من ظواهر. وفي الحقيقة أن نظرية الوضع البسيط تحتل مكاناً كبيراً في الفيزياء الكلاسيكية، وإذا أردنا بحث النظرية على ضوء الفيزياء الميكانيكية، فإننا نجد أنها تصف الجسم المادي منفصلأً لا علاقة له بالأجسام المادية المجاورة أو الأجسام الموجودة في الكون. وبصدق الشيء ذاته في تطبيق النظرية على الزمان والمكان، فالجسم في المكان لا علاقة له بالأمكنة الأخرى، أي إننا لا نشير في البحث عن مناطق مكانية ثانية، وإذا وجد جسم في لحظة زمانية فإن ذلك يؤخذ دون الإشارة إلى لحظة زمانية أخرى سواء كانت في الماضي أو المستقبل.

ولكننا في الوقت نفسه نلمس إشارة واضحة في الفلسفة الطبيعية القديمة تقول بفكرة امتداد المكان، وبعبارة أخرى: إن المكان ليس ترتيب أجسام مادية أو توزيعها فقط، بل إن الجسم المادي ما دام يشغل مكاناً، فإنه يقبل القسمة إلى أجزاء، بحيث أن كل جزء يظهر أنه يتتألف من أجزاء وأجزاء، فليس هناك مانع من تشتت المادة إلى أصفر فأصفر. ولكن الشيء ذاته (الجسم) يختلف بعلاقته مع الزمان، فإذا جرأتنا الزمان إلى دقائق وثوان ولحظات.. فإن الجسم يبقى محافظاً على جميع صفاته دون أن يحصل عليه أدنى تغير. فالفتررة الزمانية على هذا الأساس لا تكون سوى عرض للمادة وليس جوهراً أو صفة جوهيرية له.

إن الفيزياء الحديثة تخلت عن هذه النظرية، لأنها لا تعطينا صورة حقيقة، لأن الأشياء الطبيعية التي تعامل معها الفيزياء مثل الكواكب والجزيئات والذرات والالكترونات والفوتونات وغيرها تقادس بالنسبة لمتصل الزمان - المكان، فلم يعد الزمان شيئاً عرضياً، بل أصبح موضوعياً وجوهرياً يخضع لمعادلات أو يوصف بمعادلات، كما أثبتت نظرية انبيشتاين

النسبية أنه لا يمكن فصل الزمان عن المكان، لأنهما يكونان معاً نسبياً متشابكاً لا انفصال فيه. وإذا نظرت الفيزياء القديمة كذلك إلى كتلة الأجسام على أساس أنها ثابتة يمكن تعينها بدقة في المكان والزمان فإن النسبية أثبتت أن كتلة الأجسام تتغير تبعاً للسرعة، وأنها ليست ثابتة. إن هذا الانتقال في الفيزياء المعاصرة وإثباتات نسبية الزمان والمكان والكتلة والتأكيد على دراسة الحوادث Events في متصل الزمان - المكان يدل دراسة الأشياء ذاتها كل ذلك جعل الإنسان بنظره إلى الكون نظرة جديدة تختلف جذرياً عن نظرة الفلسفة الميكانيكية، فالحوادث في الكون ليست منعزلة، بل أنها تكون كلاً مترابطاً في متصل الزمان - المكان. ومن هذا الانتقال في النظرة قرر وايتهيد أن الكون في صيغة وديمومة مستمرة.

ولم تجد نظرية الوضع البسيط في القرن التاسع عشر معارضاً لها سوى علم الحياة. فالكائن الحي لا يوصف بأنه في لحظة زمانية ثابتة فضلاً عن أن الخلايا التي تؤلفه ليست منفصلة الواحدة عن الأخرى، بل أنها تعمل جميعها لتحقيق هدف واحد أو غاية واحدة. والكائن الحي بلا شك يختلف عن الموجودات الصلبة من حيث أنه يعمل ويمتد في المكان وله ماضٍ وحاضر ومستقبل. وبين البيولوجيا والفيزياء اختلافات جوهرية لا يمكن نكرانها، تجعلنا نعتقد أنه يجب أن يظل لكل علم منها منهجه وطريقته منفصلاً عن الآخر. وعندما عمت الفلسفة الميكانيكية جميع مجالات المعرفة حصل أن دخلت التقسيمات والقوانين الفيزياوية إلى البيولوجيا حيث أصبحت تفسر الكائن الحي بطريقة ميكانيكية صرفة، ولم يظهر أي أثر للبيولوجيا في علم الفيزياء.

وقد طبقت فعلاً قوانين المادة والحركة التي تخمن الأجسام المادية على الكائنات الحية، فالجرومويلازم أصبح مثلاً مجرد تطور التراكيب الكيمياوية. وبعبارة أخرى: أن الفارق بين المادة الميتة والحياة أصبح أكثر تقارباً وبعد انهيار النظرية الميكانيكية في الفيزياء كان متوقعاً أن تحدث تأثيرات أخرى في العلوم التي تتصل بهذا العلم من قريب أو بعيد، فلم يعد الكون مجرد فضاء تسبح فيه أجسام مادية، بل دلت المشاهدات والتجارب أن الكون يتعدد ويتتطور وأن المادة تتنقل من حالة إلى أخرى وأن الأشياء تخضع للتبدلات سريعة بفعل ما يحدث في الكون. أن هذه النظرة الجديدة في كون متتطور قررت الفيزياء إلى مفاهيم البيولوجيا، وحاول الفلاسفةربط المعرفتين للخروج بنظرية فلسفية جديدة عن الكون، وفلاسفة وايتهيد والفلسفات التطورية تبين شدة الاتصال بين المعرفتين، وأن الحقيقة لا يمكن أن تعرف إلا بهما معاً.

يستعيض وايتهيد عن المادة الجامدة في الميكانيكا والمادة الحية في البيولوجيا بالحوادث ليحصل بين الحياة والطبيعة، ويحلل ما وصل إليه العلم وما يمكن أن يصل، بغية تركيب

نظريته التطورية. فالحوادث في الطبيعة على هذا الأساس هي الحقيقة المباشرة «للشعور الحسي Sense-Awareness».

ويرفض وايتميد نظرية الزمان المطلق والمكان المطلق، لأنها تأخذ بنظر الاعتبار استقلال الزمان عن المادة واستقلال المكان أيضاً وانفصالهما الواحد عن الآخر. وبعبارة أخرى: أن الزمان يصبح عبارة عن تتابع لحظات زمانية ثابتة، والمكان محلأً للمادة أو أوضاعاً منفصلة. فإذا صح هذا الادعاء فكيف نستطيع تفسير تطور الطبيعة وصيورتها، خاصة إذا أخذنا بنظر الاعتبار نظرية الزمان المطلق التي تجعلنا نفكر في الطبيعة في لحظة زمانية ليس لها علاقة باللحظة زمانية أخرى؟

إن الحقيقة في فلسفة وايتميد هي أن الطبيعة في تطور مستمر وعلاقات ممتدة بين الحوادث (Extensive Relations)، فإذا كانت الحوادث السببية تشفل فترات زمانية مطلقة أو أوضاع مكانية مطلقة وتؤثر هذه الحوادث في العقل الذي بدوره يستلم حوادث تشفل فترات زمانية وأوضاع مكانية مطلقة، فكيف يمكننا تفسير الطبيعة على أساس علمية جديدة دون أن نهمل حقيقة الصيورة في الطبيعة؟

إن نظرية الزمان المطلق والمكان المطلق تقودنا إلى صيغيات كثيرة، وأن فرض الجسم في المكان والزمان دون الإشارة إلى أمكنة مجاورة أو أزمنة أخرى ماضية وحاضرة ومستقبلة يجعل إدراكتنا للطبيعة كأنها ثابتة لا صيورة فيها. ويتبع ذلك أن الطبيعة في آية فترة لا تشير إلى الطبيعة في فترة أخرى. وهذا معناه أن ليس لدينا مبرر نستطيع به أن ندلل على صحة القانون الطبيعي في المستقبل.

والنظرية الأخرى التي ناقشها وايتميد مستنداً إلى تحليلات فلسفية وعلمية معاصرة هي نظرية انشطار الطبيعة، وقد خصص وايتميد لمناقشة هذه النظرية باباً خاصاً في كتابه «مفهوم الطبيعة»^(١)، وركز وايتميد مناقشته على أربع مسائل مهمة تتصل بانشطار الطبيعة وهي^(٢):

- (١) السببية Causality.
- (٢) الزمان Time.
- (٣) المكان Space.
- (٤) Delusions

(1) Whitehead, A.N., *The Concept of Nature*, Chapter 2, P. 26.

(2) *Ibid.* P. 31.

وهذه المسائل ليست منفصلة الواحدة عن الأخرى، بل أنها تؤلف أربع نقاط لمناقشة نظرية انشطار الطبيعة. يقصد وايتهايد بالسببية الطبيعية العلية Causal Nature، التي تظهر في أثر الطبيعة على العقل واعتبار العقل الطبيعية بظواهرها، فالطبيعة هي سبب المعرفة الحاصلة في العقل الذي يظهر على هيئة معلول. وعلى هذا الأساس تصبح نظرية انشطار الطبيعة عبارة عن محاولة لإظهار علم الطبيعة على شكل بحث عن سبب المعرفة وحقيقةتها. ويتناول وايتهايد نظرية الزمان المطلق والمكان المطلق بالانتقاد لاعتبارنا الزمان والمكان حقائق منفصلة وأنظمة مستقلة. فالزمان تتبع منظم للحظات زمانية ثابتة وأنه بالإمكان معرفته أو إدراكه دون الحوادث، فهو على هذا الأساس عامل ثابت لا يتغير بتغير الحوادث. ويصدق هذا التحليل بالنسبة للمكان كذلك، فالمكان نظام مؤلف من نقاط غير ممتدة Extensionless Points، ولكن هذه النقاط لا تترتب على هيئة متتالية كما هو الحال بالنسبة للزمان. فنظرية انشطار الطبيعة تبحث عن علة المعرفة بالأشياء بدل أن تبحث في صفة الشيء الذي يراد معرفته، كما أنها تفترض معرفة الزمان بذاته منفصلاً عن الحوادث المتصلة به. وأنها تفترض معرفة المكان بذاته منفصلاً عن الحوادث المتصلة به.

وإذا بحثنا جذور نظرية النشاط الطبيعية في الفكر الأوروبي، فإننا نجدها في التفكير العلمي والفلسفي معاً. فثنائية العقل والمادة وثنائية الزمان بذاته والحوادث وثنائية المكان بذاته والأجسام أمثلة واضحة على وجود هذا الانشطار. ولقد تعددت هذه الثنائية حدوداً أخرى في نظرية المعرفة والميتافيزيقا والعلوم، بحيث أصبحت أساساً لخطأ قاد الفكر نحو الميتافيزيقا.

لقد قدم جون لوك نظريته في تقسيم الطبيعة إلى حقيقتين: الحقيقة الطبيعية وهي الصفات الأولية أو الجوهرية التي تحمل الصفات الثانوية، والصفات الأولية مستقلة عن ملاحظاتنا وإدراكتنا الحسي عكس الصفات الثانوية التي تفتقر إلى الحاسة لإدراكتها. ولكن نظرية لوك سرعان ما واجهت صعوبات كثيرة رغم أنها جاءت معتمدة على ما قدمته الفيزياء في عهده، فنظرية نيوتن في الدفائق الضوئية ونظرية هايجن في تمويجات الضوء لم تميز بين حقيقة أو صفة أولية وصفة ثانوية. أما كيف يحدث الإحساس بذلك نتيجة لدخول الحركات المادية للضوء إلى العين فالشبكيّة، فالاعصاب فالمix، ونظرية لوك في حقيقة الأمر تميز بين الحقيقة السايكولوجية والحقيقة الفيزياوية، فإذا وصف شاعر ما الطبيعة، فإنه سوف لا يصف منها إلا ما يدركه بالحس (أي صفات الطبيعة الثانوية). أما إذا وصف الطبيعة عالم الفيزياء فإنه سوف يهتم بالالكترونات والبروتونات والدفائق الذرية الأخرى دون أن يتطرق إلى ذكر الصفات الثانوية.

يرفض وايتميد هذا الانشطار في نظرتنا إلى الطبيعة، لاعتقاده أن كل شيء يدرك إنما هو في الطبيعة، وأن الطبيعة كل غير قابل للانشطار. فحمرة شعاع الشمس المتوجه عند الغروب جزء من الطبيعة لا يختلف في موضوعيته عن الذرات الالكترونات التي يدرسها علماء الفيزياء باعتبارها حقائق موضوعية في الطبيعة. وبعبارة أدق أن نظرية وايتميد تهم كل تفسير سيكولوجي ولا تؤمن إلا بوحدة الطبيعة غير المنشطرة.

ولكن قد يقال في النتيجة الأخيرة التي توصل إليها وايتميد أن نظريته تشبه إلى حد كبير نظرية بيركلي، لأن كل واحد منها يعتبر الطبيعة واحدة. والجواب على هذا الاعتراض أو التساؤل هو أن بيركلي نظر إلى الطبيعة على أساس أنها غير منشطة، ولكنه بدل أن ينظر إليها على أساس أنها مولفة من جوهر وعرض نظر إليها باعتبارها عرضاً فقط ليس فيها محلاً للمجوهر. وإذا كانت الطبيعة عرضاً فإنها لا بد أن تعتمد على عقل وحس الملاحظ. فالطبيعة موجودة عندما يكون الشخص المدرك على الاتصال بها وغير موجودة عندما لا يكون بين الفرد وبينها صلة مباشرة. وينذهب بيركلي في النهاية إلى الاعتقاد أن الطبيعة تدرك بعقل الله عندما لا يكون الإنسان مدركاً لها. وبعبارة أخرى أن تفسير الطبيعة يعتمد على حقيقة خارجية وليس داخلية، بينما تعتمد دراسة وايتميد على إدراك الطبيعة من الداخل دون فرض علة خارجية أو حقيقة مفارقته. وعلى ضوء تحليل وايتميد للطبيعة يرفض كل تفسير لها يعتمد على شرحها إلى شطرين: جوهر وعرض، علة ومعلول، عقل ومادة،... الخ.

ومن أكثر هذه الثنائيات تعرضها لهجوم وايتميد هي ثنائية ديكارت في العقل والمادة. ويعتقد وايتميد أن الفكر الأوروبي قد تسمم نتيجة لهذه الثنائية المتطرفة. ففصل ديكارت بين الفكر والامتداد، بحيث أن ما ينطبق على المادة من قوانين طبيعية أو ميكانيكية يستحيل تطبيقها على الفكر. فالعلم والمادة يمثلان حقيقتين منفصلتين في الطبيعة. وإذا حاولت بعض المذاهب فض هذا الإشكال، فإنها كانت ترفض المادة وتبقى العقل سيداته، أو ترفض العقل وتبقى للمادة سيادتها. ولم تحاول مدرسة فلسفية أن تجمع العقل والمادة في إطار واحد. وكانت محاولة وايتميد منصبة على تأكيد حقيقة واحدة هي كون العقل والمادة يمثلان نسيجاً واحداً لا يتجزأ. وفي مذهبه هذا ترتيب من مذهب ليبرنتز في ضم العقل والمادة في وحدة دعاها مونادا. أما الاختلاف الواضح بين مذهب وايتميد ولبرنتز فهو أن الأول يعتقد بوحدة الطبيعة، وحدة الطبيعة بحوادثها وديمومنتها والعقل وإدراكه، بينما يعتقد الثاني بحرية المونادات. وهذا يكمن الاختلاف في طبيعة الحقائق الأساسية في كل مذهب.

ووصورة عامة: يرفض وايتهيد مبدأ انشطار الطبيعة إلى جزئين ويرفض كذلك الفصل التام بين العقل والمادة والزمان والمكان، لأن مثل هذا الانقسام لا يقره العلم ويستافي مع مذهب وايتهيد في الصيورة الطبيعية. أضف إلى ذلك هجومه العنيف ضد النظرية الميكانيكية في الوضع البسيط التي لا تضع محلًا للتطور الخلاق في الطبيعة. وبعبارة أخرى: إن العلم الفيزياوي الكلاسيكي لا يأخذ بنظر الاعتبار غير المادة الميتة، تاركاً الدراسات الحياتية بعيداً عن مجال بحثه، فهو في اعتقاد وايتهيد لا يمثل إلا نصف الحقيقة، أما الحقيقة الأساسية فهي أن نبحث الطبيعة مع الحياة معاً.

أما في نظرية المعرفة فإن وايتهيد يرى أن كل شيء ندركه موجود ضمن الطبيعة سواء كان حسياً أو شيئاً علمياً، فيتعاشى بذلك الميتافيزيقا من جهة ويقترب من النظريات الفيزياوية من جهة أخرى. فعندما يدرس عالم الطبيعة سلوك المادة فإنه لا يهمه خبرة الأشخاص، بل تتصبّ دراسته على الطبيعة فقط، فنحن متلقون جميعاً حينما نفكّر في الطبيعة، ولكننا مختلفون حينما نفكّر في الفكر.

وهذا التمييز بين أن نفكّر في الطبيعة وأن نفكّر في الفكر له أهمية بالغة في حل معظم المشكلات الفلسفية التي أدت إلى ظهور مذاهب مثالية متطرفة. فكثيراً ما يفكّر الفيلسوف المثالي في طبيعة فكره كي يصل إلى معرفة الطبيعة فيقع في مثالية بحثة. فادراكاتنا للطبيعة إذن هي الحقائق الحسية (باعتبار أنها موجودة في الطبيعة خارج الذات) الموجودة في المكان. يخرج وايتهيد من رفضه لنظرية انشطار الطبيعة ونظرية الوضع البسيط إلى تحرير حقائق هامة هي دعامة فلسنته التطورية، فالعلاقات الصحيحة بالنسبة لوايتهيد هي الحوادث التي لها صفة الامتداد بحيث تكون الحادثة الواحدة متضمنة حادثة أخرى، أو أن الحادثة الواحدة لها أجزاء هي حوادث أيضاً.

يستعيض وايتهيد عن الإدراك الحسي بالشعور الحسي لاعتقاده أن شعور الفرد بالطبيعة متأتي عن شعوره بالحوادث التي فيها. فليس المكان مطلقاً وليس وضعاً يتشكل بالأجسام المادية، بل إنه علاقة حوادث متبادلة تشتهر في حادثة واحدة هي الطبيعة، والحقيقة العامة (الطبيعة) الحضارة التي تعبّر عنها بمفهوم الثنائي تعرف بالديمومة. فالديمومة حقيقة طبيعية تتألف من حوادث جزئية. ويقال للأشياء الطبيعية التي هي أجزاء الديمومة «إنها في تأني معها»، فالتأني إذن علاقة طبيعية محددة.

اما الزمان فإن وايتهيد في كتابه «مفهوم الطبيعة»⁽¹⁾ يبتعد عن مفهوم برجسون في اعتبار الزمان ديمومة، ويستعمل بذلك اصطلاحاً جديداً هو مسیر الطبيعة (Passage of Nature).

(1) Whitehead, A.N., The Concept of Nature, P. 54.

فليس في الطبيعة حقيقة غير الديمومة، أما صفة التابع الزمني والزمان القياسي فهي مشتقات من الديمومة.

وليس الحوادث منفصلة الواحدة عن الأخرى كما في حالة الأجسام الطبيعية، بل إن بينها علاقة ضرورية هي الامتداد، بحيث أن الحادثة تمتد فتشمل حوادث أخرى هي أجزاء منها. فلو فرضنا أن ديمومة طبيعية في دقيقة معينة وديمومة طبيعية في الثانية والثلاثين، فإن الديمومة الطبيعية الأولى تمتد فوق الديمومة الثانية باعتبار أنها جزء من الديمومة الطبيعية الأولى. وما استمرار الطبيعة إلا نتيجة لهذا الامتداد. وبعبارة أخرى: إن استمرار الطبيعة يظهر من امتداد حادثة فوق أخرى، وكل حادثة من هذه الحوادث تمتد فوق حوادث أخرى وهكذا. وبمعنى آخر إن كل حادثة هي جزء من حادث آخر، وكل حادثة لها حوادث أخرى هي أجزاء منها، فليس في الطبيعة حد أكبر للديمومات وحد أصغر، ولا توجد حوادث ذرية لا تضم ديمومات أخرى. فلو فرضنا وجود حادثتين، فإن العلاقة بينهما تكون على النحو الآتي:

أ - إما أن تمتد إحدى الديمومتين فتضم الأخرى، بحيث تكون الديمومة المنظمة جزء منها.

ب - أو أن تقطوي الديمومتان في ديمومة ثالثة دون أن تضم الواحدة الأخرى.

ج - أو أن تكون كلتا الديمومتين في حالة انفصال تام.

إذاً امتدت الحادثة (أ) فوق الحادثة (ب)، فإن الحادثة (ب) ستكون جزءاً من الحادثة (أ)، فتكون بين الحادثتين أربع علاقات هي: ١ - ربما تمتد أ فوق ب، ٢ - ربما تمتد ب فوق أ، ٣ - ربما تمتد أ، ب فوق حادثة ثالثة ج ولكن دون أن تمتد الواحدة فوق الأخرى، ٤ - ربما تكون أ، ب منفصلة تماماً^(١).

فالطبيعة بناء على ما تقدم حادثة أو ديمومة لها أجزاء أو ديمومات تمتد فوقها. ولكن إذا كانت الطبيعة ديمومة فهل هي موجودة في مكان أو زمان؟ أم أن الزمان موجود في الطبيعة؟ تتوقف الإجابة على هذا السؤال على الموقف الذي يتبعه وايتميد من الميتافيزيقا، فإذا فصلنا الزمان عن الطبيعة واعتبرناه سابقاً عليها، فإننا من دون شك نقع في بحث ما وراء الطبيعة، وهو موقف يخالف نظرية وايتميد في اعتبار الطبيعة كلاً واحداً غير منشطر. أما إذا جعلنا تقديرنا عن الميتافيزيقا (وهذا هو موقف وايتميد) وجّب علينا أن نسلم بأن كل الذي نلاحظه حوادث، وما دامت الحوادث موجودة فإن الزمان موجود، وإذا انعدمت الحوادث من الوجود انتهى الزمان ولم يعد له وجود.

(١) Whitehead, A.N., The Concept of Nature, P. 75.

كما لا يمكن فهم الزمان في فلسفة وايتميد من دون المكان، ولا يفهم المكان من دون الزمان، وكذلك لا يفهم الزمان - المكان من دون المادة أو مادة تحل فيه. ففي كل حقيقة طبيعية يجب أن تكون جميع هذه العوامل متعددة^(١) فالطبيعة إذن عبارة عن شبكة متعددة فيما بينها، تتدخل أجزاؤها بعضها في بعض. والحوادث ليست زمانية فقط كما يفهمها برجسون، بل على العكس إنها ديمومة زمانية وامتداد مكاني بنفس الوقت.

ونرجع الآن إلى موضوعنا في الحوادث لنرى كيف أن الامتداد يقوم بربط الحوادث الطبيعية كما يربط الإسمونت بين طوابق البناء. ولكن علاقة حادثة بأخرى لا يشبه علاقة طابوقة بطاوقة ثانية، لأن الحادثة الطبيعية تمتد فوق حوادث أخرى بطريقة تصبح فيها هذه الحوادث أجزاء منها.

فنظريّة الامتداد إذن لا تقل أهمية عن نظرية الحوادث، فكلّا هما ضروري لتفسير حركة الصيرورة في الطبيعة. وعلى هذا الأساس يكون الامتداد القاعدة الأساسية للامتدادين الزماني والمكاني. وهنا يستخدم وايتميد البناء أو تركيب الزمان والمكان والخط وال نقطة.. الخ. في فلسفته الطبيعية طريقة رياضية معقدة هي طريقة التجريد الامتدادي Extensive Abstraction^(٢).

والحوادث ليست ثابتة وليس مستقرة، بل إنها في حركة مستمرة نحو الأمام وهذه الحركة لا تؤثر على جوهرها وإذا قلنا أنها متغيرة يعني بذلك علاقتها بحوادث آتية مستقبلة. وتتصف فوق كل ذلك بأنها في حركة ثابتة أو أنها سيل مستديم لا ينقطع، يتوجه نحو الأمام دون أن يتحرك في دائرة مغلقة، وهذا يفسر لنا التطور الطبيعي الخلائق في الطبيعة. ونتيجة لهذا المبدأ تكون قد وضعتنا أيدينا على أول فكرة ميتافيزيقية في فلسفة وايتميد، وستكون لهذه الفكرة أهمية بالغة لا سيما وأن وايتميد يتخذها أساساً ويبحثها بالتفصيل في كتابه «الصيرورة والحقيقة».

والعمود الثاني الذي تقوم عليه نظرية وايتميد في الطبيعة هو نظريته في الأشياء^(٣)، فمن المعروف أن الطبيعة لا تحتوي على الحوادث فقط، بل لا بد من وجود أشياء في هذه الحوادث. وإذا استخدم وايتميد الحوادث على أساس أنها متطورة ومرتبطة بحوادث أخرى في الطبيعة، فإنه اتخذ من نظرية الأشياء حقيقة أخرى تختلف عن حقيقة الحوادث لأن الأشياء ثابتة لا تتغير ولا تتطور، ولكن ذلك لا يعني بتاتاً أن الحقيقتين تصوران لنا عوالم

(1) Metz R., A Hundred Years of British Philosophy, P. 601.

(2) Whitehead, A.N., The Concept of Nature, P. 74.

(3) Ibid., P. 143.

مختلفة، بل أنهما يمثلان حقيقة واحدة، بحيث لا يمكن الاستغناء عن أحدهما والتأكيد على الأخرى.

ولكي يميز وايتمهد بين موضوع الإدراك أو المعرفة للأشياء والحدث، فإنه يستعمل بدل الشعور الحسي الذي يخص معرفة الحوادث، (Becognition) ليخص معرفة الأشياء.

فالطبيعة على هذا الأساس تحتوي على عامل ثابت هو الأشياء، وعالم متغير هو الحادث، وبين الحادث والأشياء علاقة، بحيث لا يمكن القول أن الطبيعة عبارة عن مجموعة حوادث دون الإشارة إلى الأشياء، كما لا يمكن القول إن الطبيعة عبارة عن مجموعة من أشياء دون الإشارة إلى الحوادث، والعلاقة الضرورية بين الحادث والأشياء هي ما يسميها وايتمهد بالداخلة (Ingression) أي أن الصفة الأساسية للحادثة لا شيء غير الأشياء التي بدورها عناصر داخلة في الحوادث. وتتميز الأشياء عكس الحوادث أنها ثابتة رغم مرور الزمن.

وهذا الوصف للطبيعة أو العلاقة بين الحوادث والأشياء يقرينا قليلاً من نظرية ديكارت في الدوامات التي تعتبر أن حركة الكواكب تشبه حركة دورية. فإذا وصلنا هذه الدوامة بالحادثة والكواكب بالأشياء، فإننا تكون قد وصلنا نظرية وايتمهد بنظرية ديكارت. فالأشياء موجودة في الحادثة أو مداخلة فيه لا يطرأ عليها أدنى تغيير، سواء كانت في زمن كذا أو مكان كذا، فإن ذلك لا يغير في الأشياء شيئاً.

وإذا كانت الأشياء في فلسفة وايتمهد ثابتة وعديمة التغير، فإن ذلك يدلنا دلالة واضحة بأن ليس بين شيئين علاقة امتداد، فجوهر الأشياء لا يعتمد على علاقتها مع بعضها كما هو الأمر بالنسبة للحوادث.

ويفترض وايتمهد علاقة أخرى بالنسبة للأشياء هي علاقة المحل أو الوضع (Situation). فإذا فرضنا أن الكترون يتحرك في أنبوبة اختبار، فإننا سنصنف هذا الإلكترون بأنه يشغل مكاناً وزماناً معينين في الأنبوب، فنقول إن الإلكترون في محل كذا وفي وقت كذا. ويستعين وايتمهد بعلاقات الوضع والمداخلة لكي يميز أشكال الأشياء وهي:

١ - الأشياء الحسية Sense-Objects

٢ - الأشياء الإدراكية Perceptual-Objects

٣ - الأشياء العلمية Scientific-Objects

ويقصد بالأشياء الحسية حقائق الحس مثل اللون والصوت والرائحة.. الخ التي يرى فيها وايتمهد العوامل الأولية في العالم الخارجي التي لا تشارك الطبيعة تطوره وتقدمه. أما

الأشياء الإدراكية فهي الأجسام الطبيعية موضع إدراكتنا في الحياة اليومية مثل المنضدة والساعة والكتاب.. الخ. وقد ميز وايتميد في الأشياء الإدراكية نوعين:

أ - الأشياء الإدراكية التي تخدعنا، ويفسرها على أساس أنها حالة سلبية في المداخلة مثل ذلك صورة الكتاب أو القلم في المرآة.

ب - الأشياء الطبيعية وهي الأشياء التي أشرنا إليها سابقاً باعتبارها مواضيع إدراك في الحياة اليومية.

أما الأشياء العلمية فإنها تختلف عن الأشياء الإدراكية من حيث أن ليس بينها علاقة امتداد وهي الجزيئات والذرات والالكترونيات... الخ التي هي موضوع بحث علماء الفيزياء، وتختلف عن الأشياء الإدراكية في أنها غير قابلة للإدراك مباشرة، بل إننا نستدل على وجودها.

وبصورة عامة تؤلف الأشياء الثلاثة التي ناقشناها الآن الصفة الطبيعية للعالم وهي بلا شك (خاصة نظرية الأشياء العلمية) على صلة وثيقة بالنظريات العلمية الحديثة. فالالكترون مثلاً موجود في أربعة أبعاد، ثلاثة للمكان وواحد للزمان، ويتجأّر وايتميد أخيراً إلى إعطاء مبدأ الزمان الأهمية الكبيرة في نظريته فيقترب بذلك من نظريات المذاهب التطورية، وكما يصور برجسون الزمان حقيقة طبيعية، تجد وايتميد يصور الزمان كعامل طبيعي لا ينفك عن الحادثة. وفي الحقيقة أن جميع هذه الأبحاث في الفلسفه الطبيعية تعتبر جسراً موصلاً لفلسفه الميتافيزيقيه ومذهبه الديني. وإذا اختلفت نظرته الميتافيزيقيه عن بقية الفلسفات، فذلك لأنه اهتم بناحيتين مهمتين: تتجلى الأولى في معرفته الواسعة بالعلوم الحديثة، وتتجلى الثانية في شدة اهتمامه بالألفاظ والعبارات وتعريفاتها، لأنها هي السبب المباشر في الواقع في ميتافيزيقيا خرافية، إذا ما أطلقت دون تعريف أو تحديد.

يشارك وايتميد على هذا الأساس فلاسفة التغير والصيغورة في اعتبار الكون أو الطبيعة في تسير دائم لا ينقطع. ولو تتبينا مصدر هذه الفكرة لوجدناها تمتد إلى العهد اليوناني. فقد اعتقد هرقلطيتس أن جوهر الحقيقة ليس في الثبوت والاستقرار، ولكن في الحركة والتغير. فإنه لا تستطيع أن تنزل في النهر مرتين لأن مياهاً جديدة تجري من حولك دائماً. ففكرة التطور والحركة في الكون لم تكن عند هرقلطيتس إلا بداية لفلسفات جديدة ظهرت بشكل واضح في القرون الحديثة خاصة في فلسفة برجسون والكسندر ووايتميد. وإذا تباينت فلسفات هؤلاء الثلاثة بعضها عن الأخرى ذلك بسبب يعود إلى الاتجاه الفكري والعلمني الذي استند عليه كل واحد منها.

وكانت المذاهب الفكرية والعلمية في فلسفة وايتهايد تشمل عدة جوانب حياتية وطبيعية منطقية وفلسفية. ولكن أهم ما امتازت به هذه الفلسفة أنها أعلنت ثورتها على فلسفة وعلم القرن التاسع عشر الذي لم يأخذ بنظر الاعتبار عامل الحياة لفهم حقيقة الطبيعة. وقد وصفت الفيزياء الكون على شكل مادي آلي ليس للحياة فيه أثر. ونقصد بالطبيعة التي ليس لها حياة المادة غير المتطورة، في حين تقوم فلسفة وايتهايد وجميع الفلسفات التطورية على حقيقة هامة هي أن الطبيعة في حركة أو ديمومة مستمرة. ونظريه وايتهايد في العادت تهدينا إلى وصل الطبيعة بالحياة، خاصة وأن لها القدرة على الامتداد فوق حوادث أخرى تكون جزءاً منها. فالصورة الحقيقة للطبيعة هي أن تؤخذ ككل، لأن كل حقيقة وجودية (Actual Entity) ترتبط بالحقائق الوجودية الأخرى في الطبيعة. أما العلم الفيزياوي القديم فلم يتوصل إلى هذه الحقيقة الهامة، لاعتقاده بالتجريد (على اعتبار أن الزمان والمكان مطلقاً) والانفصال (على اعتبار انفصال حقيقة وجودية عن الحقائق الوجودية الأخرى).

وإذا عقدنا مقارنة بين فلسفة وايتهايد وفلسفة ليبنتر فإننا نجد أنهما يقتربان من حقيقة واحدة هي أن العالم (أو الطبيعة) مؤلفاً من ذرات روحية (ليبنتر) أو حقائق وجودية (وايتهايد). فاعتبر الأول الذرات الروحية عبارة عن صورة مصفرة للعالم، واعتبر الثاني الحقائق الوجودية جواهر مفتوحة. وإذا اختلفت فلسفة وايتهايد عن فلسفة ليبنتر، فإن جوهر الاختلاف بينهما هو أن الحقيقة الوجودية ليست مغلقة كما المونادات عديمة النوافذ، بل إنها ذات نوافذ تصل به بالحقائق الوجودية. وهذا الاتصال هو الجوهر الأساسي الذي تقوم عليه نظرية وايتهايد التطورية، لأنه يتضمن عنصراً إبداعياً في الطبيعة.

والعلاقات الداخلية بين الحقائق الوجودية تقوم بعملية الربط، لذلك نجد وايتهايد يطلق عليها عبارة «المسك أو القبض (Prehension)» ويعني بذلك قبض شيء واحد بشيء آخر، فتصبح الطبيعة آخر الأمر وحدة واحدة، كل حقيقة وجودية فيها متصلة بحقائق وجودية أخرى.

وإذا تتبعنا تطور الأفكار عند وايتهايد، فإننا سرعان ما نلمس أن جميع دراساته في الفلسفة الطبيعية تعتبر مقدمات لصياغة نظرية الميتافيزيقية. فنجد أن أول بذرة ميتافيزيقية أظهرها وايتهايد وأن كانت غير متطورة كانت في كتابه «العلم والعالم الحديث». وتطورها بشكل منظم بالفأ فيها النهاية في كتابه «الصيغة والحقيقة». ويظهر أن الكتاب الأخير - رغم محاولات وايتهايد في تعريف الإصطلاحات التي يستعملها في غاية الصعوبة، وفي كثير من الأحيان غامض العبارة عسير الفهم.

و قبل أن أدخل في تحليل نظرية الميتافيزيقية يجدر بنا أن نبين مكانة فلسفة وايتميد بالنسبة للفلسفات البارزة . فهو إذا رفض التفسير الميكانيكي للطبيعة على أساس أن الطبيعة ليست مجرد عجلات تدور حول نفسها لكي ترجع إلى النقطة التي بدأت منها ، فلأنه يعتقد أن الطبيعة خلق وديومة وأستمرار . وفلسفته بهذا المعنى ليست فلسفه مادية بالمعنى الكلاسيكي ، بل إنها تقترب في بعض مفاهيمها التعبيرية من فلسفه هيجل ، لأن صلة القرى بينهما مبنية على اعترافها بأن الطبيعة عضوية (Organic) في حالتها العامة وفي أجزائها معاً . وبعبارة أخرى أن التركيب العام في الطبيعة عضوي سواء كانت الطبيعة منظوراً إليها كذلك أو على هيئة أجزاء ، فالإلكترون والبروتون والأجزاء الذرية الأخرى في الحقيقة ذات تركيب عضوي .

ومما لا شك فيه أن تركيب الطبيعة العضوي يجعلنا على صلة بالتطور الخالق في الطبيعة . ومفهوم الطبيعة العضوية يقض بلا شك على جميع المفاهيم القديمة في المادة . فإذا افترضنا وجود الكترون يتحرك ودخل في حادثة ثم في حادثة ب ثم ج وهكذا .. فإن هذا الإلكترون تبعاً للنظرية العضوية يكون قد سجل لنفسه تاريخ حياة كما يحصل تماماً للكائن الحي . وينظر وايتميد إلى الأجزاء الإلكترونية نظرة جديدة حيث يتخذ منها مبادئ أولية يدعوها « Primates » فتصبح الذرة على هذا الأساس ذات تركيب عضوي معقد ، لأنها تتالف من مبادئ أولية عضوية ، وتصبح الجزيئات كذلك ذات تركيب عضوي عالي جداً وهكذا .

ونظرية وايتميد الكونية وإن كانت تعتمد على أساس تجريبية إلا أنها ذات طابع ميتافيزيقي . والميتافيزيقا في رأيه ما هي إلا تركيب . وبعبارة أخرى : أن الفلسفه لا تقف عند الحقائق الجزئية التي يبحثها العلم ، وذلك لأن كل جزء في الطبيعة لا يمكن أن يؤخذ كشيء مجرد أو منفصل عن أجزاء الطبيعة الأخرى . فدراسة العلم إذن ما هي إلا تجزئة للحقيقة العامة . وواجب الفلسفه تركيب هذه الأجزاء بشكل يوصلنا إلى معرفة الطبيعة ككل غير مجرد . والطبيعة في فلسفة وايتميد تتالف من حقائق وجودية يعرفها بأنها الحقائق النهائية⁽¹⁾ . وإذا اعترفنا بهذه الحقيقة وجب التسليم ضمناً بأن من العبث أن نبحث عن حقائق وجودية أخرى أكثر واقعية منها ، فهي لا تنتهي ولا تضمحل ، ولكنه في تغير مستمر بحيث أن كل حقيقة منها تقدم لنا عنصراً جديداً للعالم . والإضافة التي تقدمها هذه الحقائق للطبيعة هي المادة المباشرة لكل خلق وتقدم فيها . وكل شيء في صيرورة أبدية لا تتقطع ، فليمن هناك ثوانٍ ودقائق زمانية ولا طبيعية في لحظة معينة ، بل كل ما هناك صيرورة دائمة بعلاقات

(1) Whitehead, A.N., An Ontology, P. 589.

داخلية تربط الحقائق الوجودية أو العوامل المؤلفة للطبيعة. فجوهر الحقيقة إن تقدم فعال أو خلاق نحو الجدة والإبداع^(١). ويعنى آخر: أن العالم أو الطبيعة في تصير، والتصير ما هو إلا صيورة الحقائق الوجودية التي يمكن تشبيهها بالمخلوقات الحية.

إن معظم النظريات الكونية القديمة كانت تأخذ بنظر الاعتبار عناصر الخبرة التي يمكن عدّها بالنحو الآتي: ١ - الشعور ٢ - الإدراك الحسي، أما وايتهيد فيرفض هذا التقسيم لاعتقاده أن الفلسفة التطورية تميز بين قطبين فقط هما القطب العقلي والقطب الطبيعي، فليست الحقائق الوجودية مادية صلبة عديمة النوافذ، بل أن بينها وبين الحقائق الوجودية الأخرى علاقات بالشكل الذي يؤدي إلى ترابط هذه الحقائق بعضها بالبعض الآخر. وفعالية المسك بين الحقائق الوجودية تزودنا بمعرفة أن هناك مبدأ عقلياً أو ذهنياً. وبهذا المبدأ (المعلم) يقضي وايتهيد على المشكلة الفلسفية القديمة وهي هل نفترض وجود عقل يوجد بين الحقائق الوجودية أو تكون هذه الحقائق مادة له أو أن كل حقيقة لها خبرة بطبعتها؟ وجواب وايتهيد يقترب من مذهب ليپنتز مع بعض التعديل، فهو يعتقد أن لكل حقيقة وجودية قطبين: عقلي أو ذهني وقطب طبيعي أو فيزياوي، فتكون جميع الحقائق الوجودية حاوية على إدراك، ولكن وايتهيد يعدل عن هذه الفلسفة ويستعيض عنها بالإدراك اللاشعوري لاعتقاده أن الشعور أو الإدراك يمثل حقيقة تطورية عالية للقطب العقلي.

وأخيراً لا بد لنا من مناقشة نظرية وايتهيد في الأشياء الأبدية (Eternal Objects) لكي يصبح البحث جاماً لعظم أبحاث وايتهيد المهمة. والنظرية تبدو غامضة لا نستطيع أن نقرر بالضبط ما يريد بها وايتهيد، لذا فإن دراستنا لهذه النظرية ستكون معتمدة على الاجتهاد في الفهم. فمن المعروف لدى دارسي الفلسفة أن معنى الحقائق الأبدية لا يتعدى أن تكون هناك حقائق غير متغيرة تختلف عن حقائق أبدية أخرى في مسألة مفارقتها للعالم أو اتصاله به بشكل من الأشكال. لذلك يجدر بنا مناقشة هذه النظرية مستعينين بنظريات أخرى شبيهة: فبالنسبة لنظرية أفلاطون ونظرية المعاني الكلية يكون أمامنا طريقان:

- ١ - إما أن نعتبر نظرية وايتهيد ذات شبه بنظرية المثل لأفلاطون.
- ٢ - أو أن الحقائق الأبدية لوايتهيد شبيهة بالمعاني الكلية المجردة.

فمن المعروف أن أفلاطون يميز بين عالمين مختلفين، عالم تسود فيه الصيورة والتغير والحركة، وعالم تسود فيه الحقائق الثابتة بعيداً عن تأثير الزمن والمكان. أما نظرية وايتهيد فإنها ذات شبه بنظرية أفلاطون من حيث أبدية هذه الحقائق، ولكنها تختلف عنها بأمرین:

(١) Harris, E.E., *Nature Mind and Modern Science*, P. 419.

- أن مثل أفلاطون مفارقة وسامية فوق العالم المادي.
- أن الحقائق الوجودية عند وايتميد حقائق نهائية لا يمكن أن تض محل أو تختفي في الأشياء الأبدية.

أما إذا قلنا أن الأشياء الأبدية هي المعاني الكلية المجردة، فإننا سنكون على مقرية مما يعنيه وايتميد في النظرية، لأنه يعتقد أن الأحمر (كتصفة عامة) ثابت في كل زمان ومكان، وهذه بالطبع تقرير يشبه ما نعرفه عن المعاني الكلية.

فالأشياء الأبدية ليست حقائق نهائية مفارقة كما في فلسفة أفلاطون، بل إنها على العكس من ذلك تصبح واقعاً (Concrete) بينما تدخل في الحقائق الوجودية، فهي بذلك مصدر الجدة في التصوير الخلاق. وإذا كانت المعاني الكلية المجردة في العقل أو في العقل الكلي (أفلاطون)، فإن الأشياء الأبدية لا بد أن يكون لها حقيقة وجودية تنظم فيها لكل تكون جاهزة في جميع الأوقات لتدخل في تصوير العالم الواقعي، وهذه الحقيقة هي الله.

بقيت لدينا مسألة أخرى ترتبط بالصيغة لم نشر لها بعد وهي الغاية أو الهدف الذي يسعى إليه التطور الطبيعي. فإذا رجعنا للتاريخ لنجد مذهباً فلسفياً يجمع بين التصوير والغاية لوجدنا مذهب أرسطو نموذجاً لهذا التزاوج بين الصيغة والغاية. وتقترب فلسفة وايتميد من الفلسفة الغائية لأرسطو مع اختلاف في مفهوم الغاية بالذات. ففي فلسفة أرسطو لا نجد في الغاية إلا هدفاً تسعى إليه الطبيعة أو الصيغة الطبيعية لتحقيقه على فرض أن الغاية ثابتة. أما بالنسبة لوايتميد فإن الغاية هي التي تعني الحقيقة الوجودية، أي أن الغاية ضمنية في الشيء، فهي الحاضر للحركة أو التصوير، ويدعوها وايتميد بالهدف الذاتي (Subjective Aim). فالهدف الذاتي هو ما يجعل الحقيقة الوجودية هي بذاتها علاوة على ربط حقيقة وجودية بحقائق وجودية أخرى.

والخلاصة أن وايتميد يسلم بوجود نظامين أساسيين في الطبيعة:

- الحقائق الوجودية أو الحقائق النهائية التي ليست بعدها حقائق أخرى.
- الأشياء الأبدية وهي التي تدخل في صيغة الحقائق الوجودية.

تحصل الحقائق الوجودية فيما بينها بعلاقات مكونة واحدة واحدة هي الطبيعة، ويتم هذا الاتصال بمسك فعال لحقيقة وجودية بحقائق وجودية أخرى، وهذا المسك والهدف الذاتي المتضمن في الحقيقة يعملان كعوامل لتطور الطبيعة الخلاق.



آرنست ماخ والفلسفة الوضعية

نشر في مجلة الفكر الجديد - يصدرها قسم الفلسفة السنة الأولى
العدد الثاني سنة ١٩٦٧

يعتبر آرنست ماخ (١٨٣٨ - ١٩١٦) أحد أعلام الفكر في الفيزياء وفلسفة العلوم. ولد في مورافيا Moravia وبدأ تعليمه على يد أبيه، وبعد اكمال دراسته في جامعة فيينا بقى فيها كمدرس خاص في علم الفيزياء، ولكنه عين أستاذًا للرياضيات سنة ١٨٦٤ . وبعد ذلك أستاذًا للفيزياء في جامعة غراز Graz ثم أستاذًا للفيزياء في جامعة براغ. وفي سنة ١٨٩٥ استحدثوا له كرسياً خاصاً لتدريس فلسفة العلوم الاستقرائية في جامعة قيّنا. ولكن لسوء صحته تقاعد سنة ١٩١١ . لم يكن آرنست ماخ فيزيائياً بحثاً لا معرفة له بالفلسفة بل على العكس كان مدركاً لأهمية الدراسات الفلسفية وصلتها بالعلم وأسسها. فقد قرأ في سن مبكرة مقدمة كانت Kant الميتافيزيقية المعروفة بروليفومنا وكانت له معرفة بالدراسات البيولوجية وبصورة خاصة بنظرية داروين التطورية. وقد أثرت هذه الدراسات في نظرته إلى المعرفة والقوانين الطبيعية.

بدأ آرنست ماخ أبحاثه العلمية في حقل علم وظائف الحواس ونشر عدة منشورات في أكاديمية براغ وانتقل بعد ذلك إلى علوم تخص أسس العلوم وفلسفتها فعالج مشكلات مناهج العلوم وفلسفة العلم وفي فلسفة العلوم يظهر أثر الداروينية بشكل واضح فهو في نظرته إلى المعرفة البشرية في أشكالها البدائية والعلمية يرى أنها مجرد ظاهرة بيولوجية تطورية هي جزء من تاريخ تطور الإنسان وهذا يدل من الوجهة الاستيمولوجية أن المعرفة جميعها صيرورة مستمرة يحاول الإنسان أن يلائم أفكاره مع الحقيقة والوصول به إلى درجة عالية من المعرفة. وإن عملية التفاعل الملائمة مستمرة لا تتقطع تبفى في حقيقة الأمر إلى غاية أساسية هي سيطرة الإنسان على الطبيعة. ويرى آرنست ماخ كذلك أن العلم بمجموعة قوانينه المختلفة ما هو إلا آلية بيولوجية كونتها الإنسانية لذاتها لتستطيع السيطرة على الطبيعة. وحلَّ ماخ من الوجهة المنهجية حقول الفيزياء كلها لكي يكون على يقنة من تطور الفروع الفيزياوية وكيف نشأت وما هي الوسائل التي اتخذتها في تطورها العلمي. وهذه الدراسة التاريخية للعلوم ذات قاعدة كبيرة لأنها تبين في الوقت ذاته أثر المنهج واختلافه في مراحل تطور العلم ومعرفة الطرق التي كانت دليلاً للعلماء في بحوثها وما هي العناصر التي

عرقلت تطور العلوم. وبعد دراسته هذه توصل إلى نتائج مهمة في أساس العلوم وكان لها الأثر الكبير في تيار الوضعيـة المـنـطـقـية وهو يـجب تـخـلـيـصـ الفـيـزـيـاءـ منـ جـمـيعـ العـنـاـصـرـ المـيـنـافـيـزـيـقـيةـ وكلـ شـيـءـ لاـ يـخـضـعـ لـلـإـدـرـاكـ الحـسـيـ بـطـرـيـقـةـ مـبـاشـرـةـ. كماـ اـسـتـفـادـ آـرـنـسـتـ مـاـخـ مـاـنـ دـرـاسـتـهـ التـارـيـخـيـةـ لـلـعـلـومـ فيـ إـدـرـاكـ جـوـهـرـ الـعـلـومـ الطـبـيـعـيـةـ وـمـاـ هـوـ دـورـهـ فـيـ الـبـحـثـ الـعـلـمـيـ. وكانـ دـورـهـ فيـ نـقـدـ الفـيـزـيـاءـ الـمـيـكـانـيـكـيـةـ لـنـيـوـتنـ الـأـثـرـيـ فـيـ تـطـوـرـ الـفـيـزـيـاءـ الـمـعاـصـرـ خـاصـةـ فـيـزـيـاءـ اـنـشـتـيـنـ وـمـاـكـسـ بـلـانـكـ.

ولـكـيـ نـكـونـ عـلـىـ مـعـرـفـةـ وـاضـحـةـ بـمـبـادـئـ آـرـنـسـتـ مـاـخـ الـتـيـ كـانـ لهاـ الـأـثـرـ عـلـيـهـ يـجـدـرـ بـنـاـ تـوـضـيـحـهـ وـشـرـحـهـ مـنـ النـاحـيـتـيـنـ الـتـجـرـيـيـةـ وـالـمـنـطـقـيـةـ.

أـولـاـ، إنـ الـعـرـفـةـ الـإـنـسـانـيـةـ غـيرـ ثـابـتـةـ وـهـيـ فيـ تـطـوـرـ وـصـيـرـورـةـ تـغـيـرـ وـتـسـعـ كـلـماـ أـمـدـتـنـاـ الـخـبـرـةـ بـأـشـيـاءـ جـدـيـدةـ. وـالـقـوـانـينـ الـطـبـيـعـيـةـ لـاـ تـمـثـلـ حـقـائـقـ نـهـائـيـةـ. وـاـنـ تـطـوـرـ الـفـكـرـ الـإـنـسـانـيـ وـمـاـ تـقـدـمـهـ الـخـبـرـةـ مـنـ مـعـلـومـاتـ جـدـيـدةـ يـجـعـلـنـاـ نـفـيـرـ أـفـكـارـنـاـ دـائـمـاـ بـمـاـ يـتـلـائـمـ وـالـتـجـرـيـةـ.

وـتـقـرـيرـ آـرـنـسـتـ مـاـخـ هـذـاـ لـاـ يـوـحـيـ بـأـنـهـ يـعـتـمـدـ عـلـىـ التـجـرـيـةـ اـعـتـمـادـاـ كـلـيـاـ كـمـاـ هـوـ شـأنـ التـجـرـيـبـيـنـ بـلـ جـعـلـ لـلـفـكـرـ دـورـهـ فيـ صـيـاغـةـ الـقـوـانـينـ وـتـوـسـعـ نـطـاقـ تـطـبـيقـهـاـ كـلـماـ اـرـدـادـ الـفـكـرـ مـعـرـفـةـ وـخـبـرـةـ. وـالـعـلـمـ بـالـنـسـبـةـ لـآـرـنـسـتـ مـاـخـ لـيـسـ إـلـاـ مـقـارـنـةـ وـتـرـتـيـبـ الـخـيـرـاتـ تـبـعـاـ لـوـجـهـاتـ نـظـرـ وـطـرـقـ مـعـيـنـةـ تـرـتـيـبـهـاـ وـكـنـتـيـجـةـ لـهـذـهـ الـفـعـالـيـةـ مـنـ التـرـتـيـبـ تـحـصـلـ الـأـفـكـارـ الـمـجـرـدـةـ وـالـقـوـانـينـ وـبـذـلـكـ تـكـونـ الـأـفـكـارـ لـهـاـ مـعـنـىـ فـيـ حـالـةـ إـشـارـتـهـاـ إـلـىـ الـأـشـيـاءـ. وـيـسـتـبـعـ آـرـنـسـتـ مـاـخـ جـمـيعـ الـأـفـكـارـ الـتـيـ لـيـسـ لـهـاـ مـعـنـىـ مـنـ عـلـمـ الـفـيـزـيـاءـ وـلـهـذـاـ الـمـبـدـأـ دـلـالـةـ مـهـمـةـ لـأـنـ مـاـخـ لـمـ يـفـصـلـ تـمـامـاـ بـيـنـ عـالـمـ الـخـبـرـةـ الـحـسـيـةـ وـالـعـالـمـ الـعـلـمـيـ بـلـ عـلـىـ الـعـكـسـ يـرـىـ أـنـ الـعـلـمـ جـمـيعـهـ هـوـ فـعـالـيـةـ تـرـتـيـبـ الـخـيـرـاتـ الـعـلـمـيـةـ الـأـوـلـيـةـ.

ثـانـيـاـ، رـفـضـ آـرـنـسـتـ مـاـخـ وـجـودـ حـقـائـقـ قـبـلـيـةـ وـخـالـدـةـ وـلـهـذـاـ الـمـوـقـفـ دـلـالـتـهـ فـيـ الـوقـتـ الـذـيـ تـوـكـدـ فـيـهـ الـفـلـسـفـاتـ الـمـثـالـيـةـ عـلـىـ وـجـودـ حـقـائـقـ خـالـدـةـ نـجـدـ آـرـنـسـتـ مـاـخـ فـيـ رـفـضـهـ هـذـاـ أـمـيـنـاـ عـلـىـ نـظـرـيـتـهـ فـيـ الـمـعـرـفـةـ كـظـاهـرـةـ بـيـولـوـجـيـةـ تـتـغـيـرـ دـائـمـاـ وـكـلـماـ تـقـدـمـ الـإـنـسـانـ. وـلـاـ تـقـفـ هـذـهـ الـفـعـالـيـةـ عـنـ حدـ معـينـ، وـهـذـاـ مـعـنـاهـ أـنـ يـرـفـضـ كـذـلـكـ اـعـتـقـادـ بـعـضـ الـعـلـمـاءـ أـنـ الـعـلـمـ يـسـعـيـ إـلـىـ اـكـشـافـ الـقـوـانـينـ الـثـابـتـةـ أـوـ الـحـقـائـقـ الـثـابـتـةـ لـأـنـهـ يـرـىـ أـنـ جـمـيعـ الـقـضـاياـ الـمـتـصـلـةـ بـالـعـالـمـ الـخـارـجـيـ سـوـاـ كـانـتـ عـلـىـ هـيـئـةـ قـوـانـينـ فـرـديـةـ أـوـ عـامـةـ أـوـ قـوـانـينـ طـبـيـعـيـةـ وـنـظـرـيـاتـ تـتـغـيـرـ لـمـوـضـوعـ وـضـبـطـ مـسـتـمـرـيـنـ مـنـ جـانـبـ الـخـبـرـةـ وـلـمـ يـعـتـقـدـ آـرـنـسـتـ مـاـخـ بـأـنـ الـقـوـانـينـ الـطـبـيـعـيـةـ يـمـكـنـ اـشـتـاقـاـهـاـ مـنـ الـخـبـرـةـ لـاـ عنـ طـرـيـقـ الـتـجـرـيـبـ كـمـاـ كـانـ يـعـتـقـدـ فـلـاسـفـةـ الـقـرـنـيـنـ الـثـامـنـ عـشـرـ وـالـتـاسـعـ عـشـرـ. وـهـذـاـ الـمـوـقـفـ مـنـ آـرـنـسـتـ مـاـخـ نـجـدهـ الـآنـ عـنـ أـكـبـرـ مـفـكـريـ الـعـصـرـ

وخاصية انشتين الذي يعتقد «بأن الأفكار والقوانين الأساسية ما هي إلا من خلق العقل الإنساني وأنها ليست مشتقة من الخبرة الحسية عن طريق الاستقراء».

ثالثاً: رفض آرنسن ماخ اعتقاد فلسفة القرنين الثامن عشر والتاسع عشر حول وجود مكان مطلق وزمان مطلق وهو التصور الذي أكدته نيوتن في فلسفته الميكانيكية وبذلك يكون آرنسن ماخ قد أدرك نقاط الضعف الموجود في نظرية نيوتن. فبالنسبة لفلسفه الوضعيه المنطقية لا يمكن التسليم بالأفكار التي لا تسند لها التجربة. والزمان المطلق والمكان المطلق ما هي إلا ألفاظ ليس لها معانٍ تجريبية والمكان في فلسفه آرنسن ماخ ليس إلا مجموعة العلاقات المكانية للأشياء وأنه ليس كما اعتقد نيوتن وعاءً خالياً.

وبذلك يكون ماخ قد اقترب من النظرية النسبية لانشتين.

رابعاً: يرى آرنسن ماخ أن الهندسة فرع من العلوم التجريبية وأنها لا تختلف عن الميكانيك والحرارة وغير ذلك لأن على القضايا الهندسية أن يكون لها علاقة بالواقع وإذا كانت القضايا صادقة شكلياً بمجرد استيفتها من قضايا أخرى هي بديهيات أو مبرهنات سبق البرهان عليها وأن هذه القضايا في تطبيقاتها يمكن الاستفادة منها في الفيزياء وتعتمد في صدقها على الحركات المنظمة. وبذلك تكون الهندسة جزء من العلوم الطبيعية. إن المكان الذي تصفه الهندسة يختلف باختلاف العلم، فهناك هندسة أقليديسيّة وأخرى لا أقليديسيّة، ولكننا لسنا مجبرين على اتباع نوع معين من الهندسات ولكن في الوقت نفسه نقوم باختيار تلك الهندسة التي تستطيع أن تقدم لنا تفسيراً تجريبياً للمكان، وهذا يدل إنما نختار أية واحدة تظهر أنها أقرب إلى الملاحظات التجريبية وحركات الأشياء. أن هذا المبدأ ضروري في النظريات التجريبية. وفي حقل النظريات العلمية فتحن نفضل أن نختار تلك النظريات التي تستطيع أن تقدم لنا معرفة أوسع ولها القدرة على تفسير أكبر عدد ممكن من الظواهر الطبيعية. فالتجارب والملاحظات هي العناصر الأساسية العلمية للتحقق من صدق القانون أو المبدأ أو النظرية.

خامساً: رفض آرنسن ماخ في حقل نظرية المعرفة وجود جوهر وراء الصفات المباشرة واعتبر هذه النظرية ميتافيزيقية والأشياء ما هي إلا صفات مركبة يسمى بها ماخ عناصر وأن هذه الصفات ليس خداعه بل هي كل ما نعرفه عن الحقيقة، وأن القوانين الطبيعية على هذا الأساس علاقات وظيفية بين العناصر أو بين الإحساسات المركبة وهذا يمثل موقف آرنسن ماخ من العلم الحديث، فإن القوانين الفيزيائية تتألف من أفكار فقط ولها علاقة مباشرة بالخبرة والملاحظة تتكون من سلسلة فكرية قليلة لها أخيراً علاقة بالملاحظة المباشرة وبعبارة أخرى أن القوانين الطبيعية تتحول في الأخير إلى قضايا عن الخبرة المباشرة:

لقد استفادت (جامعة قينا) من فلسفة آرنست ماخ العلمية كما استفادت العلوم الحديثة في حقل العلوم النسبية والكمية، ولكن نظريته الوضعية التي اعتمدت عليها جماعة قينا تختلف بعض الشيء عن الفلسفة الوضعية التي طورتها الجماعة. فقد كانت حجج آرنست ماخ في رفضه الميتافيزيقية تقصصها الدقة فلم يعتمد على المنطق. ولكن جماعة قينا اعتمدت على المنطق الذي تطور منذ دراسة كونتوب فريي^ك ومن ثم برتراند رسيل والفرد نورث وايتهايد. وكانت الحجج عند الوضعية ذات جانب تجريبي ومنطقي في آن واحد وهذا ما يميز التجريبية الجديدة عن الفلسفة الوضعية في القرن التاسع عشر. وإن الشخصية الفلسفية التي مزجت بين التجريبية والمنطق هي برتراند رسيل الذي يعتبر بحق الرائد أو الأب للوضعية لأنه استخدم التحليل المنطقي وطبقه على مشكلات النظرية التجريبية.



الذرية المنطقية

نشر في مجلة المجتمع العلمي العراقي - المجلد الخامس عشر - سنة ١٩٦٧

تمثل الذرية المنطقية اتجاهًا فلسفياً معاصرًا بدأ على يد كل من الفيلسوفين برتراند رسل ولودفيج فتجلنشتاين، واتخذ هذا التيار الفلسفى مكان الصدارة في الحقلين المنطقي والفلسفي، فأثر تأثيراً بلطفاً في الفلسفة المعاصرة، مبيناً إمكانية وضع طريقة علمية في الفلسفة^(١) تعمل على تطوير المفاهيم الفلسفية وتوسيع مدارك الفكر الفلسفى ليخدم العلم والعلماء، بعيداً عن الجدل والتأملات الميتافيزيقية. فكان التحليل رائد رسل في اكتشاف أنواع الذرات (أو الوحدات الأولية) التي تتالف منها التراكيب المنطقية^(٢).

ولم تكن فلسفة الذرية المنطقية من وضع رسل وحده، بل إننا نجد الكثير من الآراء والأفكار البناءة عند فتجلنشتاين الذي كان همه تحليل اللغة لمعرفة العناصر أو الرموز الأولية وصلتها بالعالم الخارجي، وبناء طريقة تحليلية لمعرفة العناصر المكونة للقضايا الميتافيزيقية وإثبات سختها. ولا نريد هنا دراسة فلسفة فتجلنشتاين، لأن ذلك يحتاج إلى تحليل خاص لما نه من مكانة منفردة في تاريخ الفلسفة المعاصرة، ولكننا نختص بالبحث جانباً واحداً من جوانب متعددة في فلسفة برتراند رسل، محاولين بذلك معرفة الأفكار الأساسية لهذه الحركة الفلسفية التي غزت التقليد الإنكليزي بعد الحرب العالمية الأولى، وكان لها أكبر الأثر في تحديد اتجاهات الفلسفة التحليلية المعاصرة في بريطانيا وألمانيا والنمسا وأمريكا . ولكن هذا التحدث في الدراسة والبحث لا يمنع من بيان الآثار المهمة التي تركها فتجلنشتاين في هذا التيار الفلسفى لتوضيح المعالم الفلسفية لهذه النظرية عند رسل.

يرجع الفضل في تسمية هذا التيار الفلسفى باسم «الذرية المنطقية» إلى رسل نفسه، ففي بداية سنة ١٩١٨ قام رسل بإلقاء محاضرات في لندن نشرت في مجلة «The Monist» بين سنة ١٩١٨ إلى سنة ١٩١٩ . وتألف هذه المحاضرات من ثمانية موضوعات فلسفية ومنطقية مهمة اشتلت عليها مجموعة المحاضرات، وهي تبين دون شك محاولات رسل في الخروج بنظرية جديدة استقى معلوماتها الأولية مما تعلمه من فتجلنشتاين، عندما كان الأخير طالباً وصديقاً لرسل، فاشتملت هذه المحاضرات على دراسة الواقع «Facts» والقضايا، وتقسيم القضايا إلى بسيطة أو ذرية Atomic Propositions ومركبة أو جزئية

(1) Russell, B., Our Knowledge of the External World.

(2) Russell, B., Logic and Knowledge, P. 189.

General Propositions، والقضايا العامة، والعبارات الوصفية ونظرية الأنماط المنطقية والميتافيزيقا.

يظهر من هذا العرض للموضوعات التي يتناولها رسول في نظريته أنه اختبار لبعض المفاهيم الجديدة مثل «القضايا الذرية والجزئية»، وكأنه يريد بذلك الوصول إلى العناصر الأولية البسيطة في المعرفة المنطقية والفلسفية، وهو في عمله هذا يشبه عمل عالم الفيزياء في تحليله للمادة، مستهدفاً الوصول إلى معرفة العناصر الأولية البسيطة التي تكون المواد. ولا نقصد بالعناصر الأولية في المادة الالكترونات والبروتونات وغيرها، بل الذرات وما ينبع عنها من جزئيات تتألف من أكثر من ذرة، لأن الذرة هي العناصر المميز للمادة، بينما تتشابه الالكترونات في جميع المواد. فالذرة في المادة تحفظ بخواص تختلف باختلاف المادة، فهي الوحيدة الأساسية. إن تحليل اللغة إلى وحداتها الأساسية يشبه لحد كبير تحليل المادة، فاللغة ما هي إلا نظام مؤلف من رموز ترتتب تبعاً لقواعد لغوية، صرفية أو نحوية، وتؤدي غرضاً اجتماعياً وفكرياً هو النقل الفكري والعاطفي بين الناس، وإن تحليل هذه اللغة إلى رموزها المعقدة ثم تحليل الرموز المعقدة إلى رموز أقل تعقيداً، ثم تحليل هذه إلى رموز أبسط ثم أبسط وهكذا، يقودنا أخيراً إلى معرفة الرموز البسيطة التي لا تتحلل إلى رموز أبسط منها، وهذه الرموز هي الذرات. ويختلف التحليل باختلاف الهدف الذي يرمي إليه الباحث، ففي علم اللغة مثلاً يختلف التحليل في مستوى الجمل والقضايا عنه في مستوى الكلمات، ويختلف هذا التحليل في مستوى الأصوات. فالذرات أو الوحدات الأساسية في مستوى الجمل والقضايا هي العبارات البسيطة التي لا يمكن تحليلها إلى قضايا وجمل أصغر منها. أما الذرات في مستوى الكلمات فهي العبارات البسيطة التي لا يمكن تجزئتها إلى كلمات أصغر منها، أما الذرات في مستوى الأصوات فهي الوحدات الصوتية «*Phonem*» التي لا يمكن تجزئتها إلى وحدات صوتية أصغر منها^(١). أما في التحليل المنطقي فإن الأمر لا يختلف كثيراً فالذرات عند رسول هي المفردات *Particulars* مثل المحمولات والعلاقات والألوان.. وغيرها. وتكون الذرات في فلسفة الذرية المنطقية قضايا بسيطة كذلك لا سيما وأن القضية الذرية هي الوحدة الأساسية في المعرفة وأن تجزئتها إلى أصغر منها يفقدها صفتها الأساسية. إن السبب الذي دعا رسول إلى تسمية مذهبة «بالذرية المنطقية» هو أن الذرات التي يريد الوصول إليها والتي ينتهي عندها التحليل هي الذرات المنطقية وليس الذرات

(١) انظر مقالتي في مجلة كلية الآداب - العدد الخامس سنة ١٩٦٢ تحت عنوان: منطق اللغة.

الفيزياوية، إن بعض هذه الذرات يسمىها رسول «مفردات» مثال ذلك الأصوات وبقى الألوان والمحمولات والعلاقات وغيرها⁽¹⁾.

من هذا التحليل البسيط نستطيع الآن تحديد «مفهوم الذرية المتطقية» بشكل عام وشامل يعرض مهمة الفيلسوف وطبيعة البحث. إن مهمة الفيلسوف هي التحليل أو تحليل الفكر إلى عناصره الأولية البسيطة، فمن المعروف في نظرية المعرفة عند ديفيد هيوم أن العناصر الأساسية المكونة للمعرفة هي الانطباعات *impressions* والأفكار *ideas*، باعتبارها أوليات الفكر الإنساني، وأن المعرفة الإنسانية تتركب من هذه العناصر، فهي على هذا الأساس بمثابة الذرات في المعرفة. أما بالنسبة لرسول في نظريته، فإن الوحدات الأساسية في المعرفة ليست الأفكار والانطباعات، بل المفردات والقضايا البسيطة. ولما كان المنطق الذي أسسه رسول يعتمد على القضايا، فإن اهتمامه في تحليل نظرية المعرفة ينصب أيضاً على القضايا وما لها من صلة بالعالم الخارجي، وهذا معناه أن علينا أن ندخل من باب المنطق لنفهم نظرية المعرفة.

ونظرية الذرية المتطقية وثيقة الصلة بتفكير رسول الرياضي، فهي كما أشار في محاضرته الأولى المنشورة في *The Monist*، أجبرته على اعتقاده لها من خلال تفكيره في فلسفة الرياضيات⁽²⁾. إن منهج رسول في إقامة البناء الرياضي أو المنطقي يعتمد على اختيار أفكار أو رموز أولية بسيطة تتكون منها المبادئ والبديهيات أو القضايا، ومن هذه البديهيات والمبادئ يشتق الرياضيات. أما في الفلسفة الذرية فإن الطريقة لا تختلف كثيراً، لأن رسول وفتنشتاين يبحثان عن الذرات أو الأوليات التي تتألف منها المعرفة، وهذه الذرات هي المفردات، ثم يحاول كل منها بطريقته الخاصة بناء اللغة والمعرفة. إن هذا العمل الفلسفى يرتبط كذلك بالاعتقاد أن تركيب المنطق يعطينا صورة عن العالم، وإن العالم له هذا البناء المنطقي الذي وضع رسول ووايتهيد أصوله في كتاب «أصول الرياضيات Principia Mathematica». ومن الجدير بالذكر هنا أن هذا المنطق يهتم بالقضايا ودلائل القضايا والफئات وال العلاقات وهي الأجزاء الضرورية في المنطق الرياضي والتي تساعدننا مبادئها ومفاهيمها لاشتقاق علم الرياضيات. ولما كانت المعرفة الإنسانية غير ممكنة التعبير عنها بالمفردات أو الحدود، فإن القضايا هي الأصول الأولية للتعبير عن المعرفة. وهذا هو السبب الذي جعل رسول يحلل في محاضرته الأولى «الوقائع والقضايا»، ويعتبر المفردات في العالم

(1) Russell, B., Logic and Knowledge, P. 189.

(2) Ibid., P. 178.

الخارجي جزءاً من الواقع، ويعتبر الأسماء والحدود جزءاً من القضايا. وإذا سلمنا أن القضايا هي الأساس في المنطق، فإننا بذلك نتوصل إلى تحديد مفهوم «الذرية المنطقية» باعتبارها تياراً فلسفياً أولاً ونظرية تحليلية ثانياً. قاسم هذا التيار مشتق من معالجة النظرية للقضايا باعتبارها الوحدات الأساسية في المعرفة أولاً وعنصراً منطقياً مهماً ثانياً. فهي على هذا الأساس ذرية من جهة المعاشر الأولية ومنطقية من جهة القضايا وتحليلها.

ومن الضروري أن نشير هنا إلى الأسباب الموجبة لظهور هذه النظرية، ومعرفة التقليد الفلسفي الذي كان سائداً آنذاك في الجامعات الإنكليزية، لأن في ذلك المفتاح الذي يكشف لنا عن الدوافع الحقيقية الكامنة وراء نظرية الذرية المنطقية. فقد بدأ رسول حياته الفلسفية بأن اعتبر هيجل أعمق الفلسفه فكراً وأوسعهم معرفة ومنهجاً، لا سيما وأن الفلسفة الهيجلية قد احتلت في أواخر القرن التاسع عشر في إنكلترا مكاناً بارزاً، واتجهت الفلسفة الإنكليزية التي امتازت بكونها تجريبية دائماً إلى المثالية، فأصدر برادلي كتابه المعروف في المنطق «مبادئ المنطق»^(١) وكتابه في الميتافيزيقا «المظهر والحقيقة»، فعرض في الأول نظريته الميتافيزيقية وعلاقتها بالقضايا والمبادئ المنطقية، بينما أكد في الكتاب الثاني على وحدة الحقيقة غير المجزأة. ولكن رسول سرعان ما اتجه بفعل ممارسته ودراسته للرياضيات إلى طريق آخر يبتعد عن الفلسفة الهيجلية، وكان من أسباب تغيير اتجاهه الفلسفي أنه قرأ كتاب هيجل في المنطق^(٢) الذي وجد فيه عدم دقة ومعرفة في أصول الرياضيات، فاعتبر ما جاء في هذا الكتاب مجرد كلام فارغ، وبذلك انفض عن هيجل، ليجد طريقاً فلسفياً جديداً. وكان أهم حدث ظهر في حياة رسول الفكرية هو تعرفه على ما توصل إليه بيانو G. Peano^(٣) وتلامذته في حقل المنطق والرياضيات واستعمالهم لطريقة رمزية دقيقة، فكان ذلك أول الطريق الذي أدى بعد ذلك إلى تكوين نظرته الرياضية والفلسفية. بدأت بعد ذلك مرحلة جديدة ذات وجهين: تمثل الوجه الأول في محاولات رسول لبناء الرياضيات من مبادئ ومفاهيم منطقية^(٤)، وتمثل الوجه الثاني في رفضه للنظرة الشاملة للوجود وتأكيده التحليل في معرفة الجزئيات^(٥). وهكذا كانت هذه المرحلة متميزة بطبعين:

(1) Bradley, F. H., *The Principles of Logic*, 1883.

(2) Hegel's Logik.

(3) التقى رسول بعالم الرياضيات الإيطالي بيانو في المؤتمر الدولي للفلسفة الذي انعقد في باريس سنة ١٩٠٠، وجرت مناقشات مهمة حول أساس الرياضيات وطبيعتها، فطلب رسول من بيانو أن يطلعه على مؤلفاته التي انكب رسول على دراستها، فادرك أهميتها في الدراسات الرياضية والفلسفية معاً.

(4) Russell, B., *The Principles of Mathematics*, 1903.

(5) انظر بدايات تفكيره التجريبي في كتابه: Russell, B., *The Problems of Philosophy*.

الأول ويحصل بأسس الرياضيات، ويحصل الثاني بأسس المعرفة، فكان في الأول منطقياً وفي الثاني تجريبياً.

لم يكن رسول في فلسفته ميتافيزيقياً أو مثاليّاً بالمعنى المأثور في الفلسفة، وإن كانت فلسفته الذرية المنطقية تحتوي باعترافه على نوع معين من الميتافيزيقا^(١)، ولم تكن نظرته إلى الوجود أو العالم الخارجي شبيهة بنظرية فلاسفة المثالية في اعتقادهم أن الكلّي هو الحقيقة، وإن الحقيقة لا تكون في معرفة الجزئيات. ففي فلسفته تلمس ثورة فلسفية تعتمد التحليل والنظرة الفلسفية إلى المفردات والجزئيات، هي بلا شك ثورة على الفلسفة التي سادت في تلك الفترة.

فكان رسول يمثل بدأياً تيار التجريبية أو الواقعية الجديدة «Neo-Realism»، وكتاب رسول المعروف «مشكلات الفلسفة»، وإن كان يمثل بدأياً تفكيره التجريبي إلا أنه في كثير من آرائه يقترب من المثالية، لا سيما في تقريره وجود الكليات^(٢) Universals ولكن رسول في فلسفته الذرية المنطقية التي اعتمد فيها التحليل المنطقي، تجريبياً ومنطقياً في معالجته لمشكلات الفلسفة والرياضيات، وعلى هذا الأساس لا يمكن اعتبار نظرية الذرية المنطقية ميتافيزيقية^(٣)، لكنها نظرية وضعت من قبل فلاسفة يؤمنون بالتجريبية، والتجريبيون معروفوون بعدهم لفلسفتهم الميتافيزيقية^(٤). ويبرز الفرق بشكل واضح بين فلسفة رسول والفلسفة الميتافيزيقية في أن الثانية تبحث في العالم الخارجي لتصل إلى تقرير أنه لا يصلح أن يكون حقيقة، وإن علينا أن نبحث عن هذه الحقيقة خارج حدود العالم الخارجي. أما نظرية رسول فإنها إضافة إلى تقريرها وجود العالم الخارجي، تتوصل باللغة لمعرفة الحقائق والأفكار، لأن اللغة وسيلة تعبيرية عن الأفكار، وإن أخطاء فلاسفة المثالية مثل بيركلي ناتجة عن استعمالات خاطئة للغة. لقد أكد هذه الحقيقة هنري شتاين في بحثه «رسالة منطقية - فلسفية» بقوله:

(1) Russell, B., Logic and Knowledge, P. 178.

(2) Russell, The Problems of Philosophy, P. 93, ch. IX.

(3) هناك رأي آخر يتزعمه بعض الفلسفه مؤداء أن نظرية رسول هذه ميتافيزيقية، بل إن طريقة التحليل ذاتها ميتافيزيقية، وهو في تقسيمهم للميتافيزيقا يختلفون عن أسلافهم الفلسفه في فهمهم للميتافيزيقا. ومن أهم الدراسات في هذا الحقل كتاب: التحليل الفلسفى Philosophical Analysis للمؤلف Urmson.

(4) The Revolution in Philosophy, P. 46-47.

[يحتوي هذا الكتاب على عدد من مقالات كتبت من قبل مختصين بالفلسفة، والمقال الذي اقتبسناه منه تحت عنوان رسول وقتجنشتاين للكاتب D. Pears.]

«إن معظم القضايا والأسئلة التي كتبت حول أشياء فلسفية ليست كاذبة، بل سخيفة. لذلك لا تستطيع الإجابة كلياً عن أسئلة من هذا النوع، وما علينا إلا بيان سخافتها. إن معظم أسئلة الفلسفة وقضاياها ناتجة عن عدم معرفتنا لمنطق لفتنا^(١).»

أن أثر فتجنشتاين في نظرية رسيل المعروفة بالذرية المنطقية شيء لا يمكن نكرانه، ولقد أشار رسيل إلى هذا التأثير بوضوح^(٢). فلقد استلم رسيل من فتجنشتاين في بداية عام ١٩١٤ مخطوطة مفيدة كتبت على الآلة الطابعة تحتوي على كثير من النقاط المنطقية، كان لها أكبر الأثر في وضوح فلسفة الذرية المنطقية وبيان خطوطها الأساسية، وأصبحت الموضوعات التي أثارها فتجنشتاين أساساً في فلسفة رسيل المنطقية. ولكن ذلك لا يعني مطلقاً أن نظرية الذرية المنطقية مدينة كلياً لأراء فتجنشتاين، لأننا إذا رجمنا قليلاً إلى الوراء لاستقصاء التطور الفكري عند رسيل، فإننا نلمس بوضوح الأصول الرئيسية لفلسفته الذرية التي احتمرت واكتمل بناؤها بتأثير فتجنشتاين. فمن أهم الكتب الفلسفية التي نشرها رسيل قبل فترة الذرية المنطقية كتابه المعروف «معرفتنا للعالم الخارجي»^(٣) الذي ناقش فيه الطريقة في «الفلسفة ونظرية المعرفة وما يتصل بها، وناقش نظرية الاستمرارية، «Theory of Continuity»، و«نظرية الlanاهية»، «Theory of infinity».

وتعرض لنظرية جون ستيفورات مل في القضايا المنطقية مؤكداً أن المعرفة المنطقية لا يمكن أن تشق من الخبرة الحسية فقط، وإن فلسفة التجربة لا يمكن قبولها بوضوحاها الشامل^(٤) وتعرض بالنقد لمفهوم المنطق عند هيجل الذي اتخذ لنفسه طريقة ميتافيزيقية يختلف عن الطريق المنطقي المعروف في الدراسات الرياضية والطبيعية، فالمنطق في اعتقاده لا يتعدى أن يكون البحث في طبيعة الكون وصيرورته.

ويحدد رسيل اتجاهه الفلسفي عندما يتخذ من القضية وحدة فكرية تخضع للتحليل، فكل واقعة من قضية تعبر عنها، والواقعة بحد ذاتها موضوعية ومستقلة عن الفكر، وإن القضية تعبّر عن معنى أو فكرة ويمكن أن تكون صادقة أو كاذبة. ويعرف رسيل بناء على هذا التحليل القضية بأنها شكل من كلمات يتميز بكونه صادقاً أو كاذباً^(٥). والمقصود هنا بالواقعة التي تعبّر عن القضية الذرية هي الواقعية الذرية «Atomic fact» وتحتفل القضية الذرية عن القضية الجزيئية بأن الأولى بسيطة لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء هي قضايا، بينما تكون القضية الجزيئية مركبة يمكن تجزئتها إلى قضايا أبسط منها.

(1) Wittgenstein, L., Tractatus Logico-Philosophicus, 4. 003.

(2) Russell, B., My Philosophical Development, P. 112.

(3) Russell, B., Our Knowledge of The external world. «1904».

(4) Ibid., P. 46.

(5) Ibid., P. 62.

لقد استفاد رسل من الاتجاه التجربى والمنطقى الذى بدأ بالظهور، ففى الوقت الذى ثار فيه رسل على نظرية برادلى الأحادية Monism. نجد أنه واقعاً تحت تأثير الفلسفة الواقعية التى بناها جورج مور وماينونج فريج⁽¹⁾. وعلى أساس هذه الصورة التى رسمناها للفلسفة التى أثرت على الاتجاه الفلسفى عند رسل يجدر بنا زيادة في الإيضاح النظر إلىها من نواحيها السلبية والإيجابية، فالنظرية النقدية التحليلية التى سادت إنكلترا قبل ظهور الذرية المنطقية والتي تمثلت في دحض المثالية المتمثلة في فلسفة هيجل وبرادلى، ودحض تجربية مل وبيركلى، إنما تمثل الجانب السلبي. أما الناحية الإيجابية فتظهر في الدراسات التي قدمها كونتوب فريج⁽²⁾ في تمييزه بين القضايا المنطقية والتجربية، فكان رسل في اتجاهه الفلسفى يأخذ بهذا المبدأ الذى اعتبر في فلسفة الوضعية المنطقية أساساً مهماً، كما أخذ بالدراسات التحليلية لجورج مور وفوجنشتاين.

أما الطريقة التي يتبناها رسل في فلسفة الذرية المنطقية فتختلف عن الطرق المعروفة في الفلسفية المثالية. ففي الوقت الذي تتظر فيه المثالية إلى الحقيقة باعتبارها كلاً غير مجذب وأن تجزئتها إفساد لهذه الحقيقة المطلقة، لأن التجزئة من شأنها أن تفسد العلاقات الداخلية التي تربط الأجزاء، فلا تبقى إلا أشياء منعزلة الواحدة عن الأخرى، نجد الطريقة الجديدة عند رسل وهي التحليل المنطقي تؤكد الواقعية المتكررة في العالم الخارجى. وإن مهمة التحليل هي دراسة هذه الأشياء المتكررة وصلتها باللغة. ولنا هنا أن نذكر حقيقة هامة هي أن هذه الطريقة ليست منهجاً في تحليل الأشياء المادية، بل هي ذلك المنهج الذي يهتم باللغة وعلاقتها بالفکر والعالم الخارجى. وعلى هذا الأساس ينصب التحليل على اللغة وأشكال قضائهاها وما تشير إليه من معانٍ ودلائل.

ويساعدنا التحليل المنطقي على توضيح الفامض من الأشياء، لأن جميع فعاليات التحليل تنصب على ما هو غامض ومعقد، وذلك لكشف سر الفموض وسبب التعقيد، فمن المعروف أن الرموز البسيطة واضحة بعيدة عن التعقيد، فلا بد والحال هذه من تحليل العقد إلى بساطته، لأننا لا بد أن نسير بالتحليل إلى البسيط ومعانى الرموز التي تعتمد على المعرفة المباشرة بالأشياء، ويعزى رسل بين التحليل والتعریف، ففي رأيه أن التحليل لا يعني التعریف، لأنه بالإمكان تعریف حد بالوصف، ولكن ذلك لا يمثل تحليلاً⁽³⁾.

(1) ناقش رسل نظرية فريج و ماينونج في مقالته المشهورة «On Denoting»، المنشورة سنة ۱۹۰۵، والتي كانت أساساً لنظريته في العبارات الوصفية.

(2) Frege, G., Die Grundlagen der Arithmetik.

(3) Russell, B., Logic and Knowledge, P. 196.

ولكنتنا إذا سلمنا بصححة المقدمة الأولى وهي أن فعالية التحليل ت慈悲 على المعتقد وتحليله إلى بساطته، فإن التعريف يصبح جزءاً من التحليل، لأن عملية إزالة الغموض وتوضيح معناه بدقة، وهذه فعالية تدخل في نطاق التحليل. ولكن الذي يظهر من قول رسول المقدم هو أن وصف الشيء تفصيلاً لا يمكن اعتباره عملية تحليل، ويتفق هذا مع فلسفة التحليل، لأن العملية ليست فعالية وصفية، بل هي تجزئة للمعتقدات إلى البساطة ومعرفة معاناتها بدقة. وهل يدخل التعريف في فلسفة التحليل، وقد اتخذه رسول بالفعل في فلسفة الذرية المنطقية أساساً لتحديد معاني المفردات والقضايا.

وإذا كانت المعرفة العلمية برهانية أو تجريبية، فإن تحليل المعرفة واجب للتأكد من سلامية المقدمات التي نستخدمها في العلم أو الحياة اليومية. ففي المعرفة البرهانية أو المنطقية يظهر التحليل وشرطه بشكل واضح، يجب اختيار مقدمات تميز بالوضوح والدقة والكفاءة والسعنة، لكي نستطيع أن نشتق منها قضايا جديدة، تكون جميعها نظام العلم البرهاني. أما المعرفة التجريبية فإنها تختلف عن المعرفة المنطقية، لأن الأولى أقل دقة في نتائجها من المعرفة المنطقية، كما أنها تعتمد على الشخص الذي توصل إلى هذه المعرفة بتجربته الخاصة. وبناء على ذلك تختلف مقدمات نظرية المعرفة في حقل التجربة والخبرة من شخص لأخر، ويصبح التحليل هنا ضرورياً لمعرفة المقدمات التي تصلح أساساً للمعرفة. يحل رسول المعرفة فيبدأ بالأشياء غير القابلة للرفض «*Undeniable*» ويقصد بها ذلك النوع من الأشياء التي لا يمكن للإنسان رفضها، ولا يقرن رسول هذه المعرفة بالحقيقة ولكن في اعتقاده أن الأشياء التي نتخذها مقدمات في أي حقل من حقل التحليل هي الأشياء التي تظاهر لنا أنها غير قابلة للرفض⁽¹⁾. وللتفت رسول بعد إقراره بهذه الحقيقة إلى الطريقة التي اتبعها واقتراحتها ديكارت في أن يأخذ الإنسان بالأشياء التي تبدو واضحة وغير قابلة للشك، مبيناً توافق الطريقتين في هذا الباب. وبذلك يصبح الواجب الملقى على عاتق رسول في التحليل في أن يبدأ داتماً بالأشياء الواضحة ويقييم الحجج غير القابلة للدحض، ولا يكون ذلك إلا أن يبدأ بالبساطة الواضحة ليرتقي بعدها إلى الأشياء الأكثر تعقيداً والتي يكون التحليل فيها الدور الرئيس.

إن مذهب التحليل الذي يطرحه رسول لمعالجة المشكلات الفلسفية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعقليته الرياضية القائمة على تحليل المشكلة وبيان السبب المباشر في تعقيدها . وكما تبدأ الرياضيات من مفاهيم أولية يحتاج بعضها إلى تعريفنا بينما يبقى البعض الآخر من دون

(1) Ibid., P. 181.

تعريف، لأنه يؤلف ما يسمى باللامعرفات *undefineds*. نجد أن رسول في اتجاهه الفلسفى يحاول تلمس طريقة مشابه تظهر فيه فعالية التحليل في اختيار البديهيات [لا نقصد هنا بالبديهيات ما هو معروف في الرياضيات] التي تصلح أساساً وبداية لدراسة نظرية و اختيار المفاهيم التي يستخدمها في التحليل، وتوضيح هذه المفاهيم أو تعريفها لنكون على بينة من معانيها دون أن يصيبها اللبس والإبهام. ومن الحقائق أو البديهيات المهمة التي يصفها رسول نصب عينيه في معالجة نظرية المعرفة، والتي يسلم بها العقل دونما حاجة إلى إجراءات معقّدة للتحقق من صدقها أو البرهان على صلحيتها، لأنها واضحة لكل من له بصيرة، هي أن العالم مؤلف من وقائع⁽¹⁾. ولأجل توضيح هذا المبدأ يجدر بنا طرح مناقشة منطقية معروفة هي أن اللغة تتالف من أوليات هي الأصوات في حالة الكلام، ومن حروف في حالة الكتابة ثم من كلمات وجمل وقضايا . والقضايا تميز بشيء مهم هي أنها تقوم بتقديم أخبار ومعلومات تحتمل التصديق أو التكذيب، والقضية رمز أو مجموعة رموز محدودة تحتمل الصدق أو الكذب، وتكون القضية صادقة إذا كان ما تخبر عنه مطابقاً للحقيقة، وتكون كاذبة إذا كان ما تخبر عنه لا يطابق الحقيقة. وهذا معناه أنتا تنظر إلى القضية من ناحيتين:

- (١) من الناحية اللغوية باعتبارها مؤلفة من رموز ترتبط بارتباطات لغوية أو منطقية.
- (٢) من الناحية الدلالية باعتبار أن القضية تشير إلى شيء غير لغوی خارج عن نطاق اللغة.

والقضية إضافة إلى ذلك تعبّر عن معنى، فإذا تطابقت القضية مع الواقع كانت صادقة، وإذا لم تطابق كانت كاذبة. فالعالم الخارجي بناء على التحليل المتقدم يتالف من وقائع يعبر عنها بقضايا . والواقعة في مفهوم رسول هي ذلك النوع من الشيء الذي يجعل القضية صادقة أو كاذبة⁽²⁾. ولا نقصد بالواقعة إذن ما تشير إليه كلمة أو اسم فقط، فالاسم «أفلامون» مثلاً لا يمثل واقعة، وذلك لاختلافها عن المفرد من الأشياء، كما أن هذا الاسم لا يشير إلى واقعة، لأنه ليس قضية . فالواقعة إذن هي ما تشير إليه القضية . وتوضيح هذه الحقيقة المنطقية يجدر بنا ذكر بعض الأمثلة من علوم مختلفة:

أ - الشمس ساطعة.

$$ب - ٢ + ٢ = ٤ .$$

ج - الذرة تتالف من الكترونات وبروتونات.

د - تدور الأرض حول الشمس.

(1) Ibid., P. 182.

(2) Ibid., P. 182.

تكون كل قضية من القضايا المذكورة صادقة إذا كانت مطابقة للواقعة التي تشير إليها، وكاذبة إذا كانت خلاف ذلك. والواقعة في كل قضية من هذه القضايا تختلف الواحدة عن الأخرى، لأن الواقعة في القضية الأولى يومية، وفي الثانية رياضية، وفي الثالثة فيزيائية، وفي الرابعة فلكية. وهذا يدل دلالة واضحة أن العالم يتتألف من وقائع مختلفة، وأن لغات العلوم تتكلم أو تعبر عنه هذه الواقعه سلباً أو إيجاباً.

أن البديهية الأولى التي وضعها رسلي في نظرية المعرفة الذرية هي كما يبدو ناتجة من تأثير فتنجشتاين عندما كان طالباً وزميلاً لرسلي، لا سيما أن الأول سلم مخطوطات للثاني عالج فيها الكثير من مشكلات نظرية المعرفة واللغة والفلسفة، وقد ظهرت هذه البديهية بشكل واضح في كتاب فتنجشتاين الشهير بالنص الآتي: «إن العالم هو المجموع الكلي للواقع وليس للأشياء»^(١)، «لأن المجموع الكلي للواقع يعين ما هو موجود فعلاً، وكذلك كل ما هو غير موجود»^(٢). في المبدأ الأول الذي يقرره فتنجشتاين يتضح أن الواقعة «Tatsache» عنده تختلف عن الشيء، وأن العالم لا يتتألف من أشياء، بل من وقائع، لأنه لا يوجد شيء منفصل، فالأشياء صفات وعلاقات فيما بينها. والواقعة تتبع بالشيء الذي له صفة أو بالشيء وعلاقته بشيء آخر. ويعبر عن هذه الواقعه بعبارات لغوية أو قضايا. وتختلف الواقعه كذلك إضافة إلى اختلافها بالنسبة للعلوم، من حيث تركيبها، فلدينا وقائع فردية «Particualr facts» ووقائع عامة «General facts»، وتوجد وقائع موجبة وأخرى سالبة. فإذا قلنا «هذا الكتاب» و«كل إنسان ثان» فإننا نضع أمامنا واقعتين: الأولى فردية والثانية عامة، وإذا قلنا «أفلاطون يوناني» و«أفلاطون ليس يونانياً» فإننا نزيد بالواقعة الأولى واقعة موجبة وبالثانية واقعة سالبة. وبالرغم من اعتقاد رسلي بوجود وقائع سالبة، إلا أن المسألة بعد ذاتها معقدة وغامضة ولنا هنا وقفة قصيرة. أن القضية «أفلاطون يوناني» موجبة وتشير إلى واقعة موجودة فعلاً، والقضية «أفلاطون روماني» موجبة ولكنها لا تشير إلى واقعة موجودة بالفعل، لأننا إذا فتشنا بين جميع الواقعه، فإننا لن نجد واقعة واحدة ينطبق عليها حكم القضية المذكورة. أما بالنسبة للقضايا التي تحتوي على نفي مثال ذلك «أفلاطون ليس يونانياً»، و«أفلاطون ليس رومانياً»، فإننا نعرف مثلاً أن «أفلاطون يوناني» وأن غير ذلك يؤدي إلى كذب القضية. فإذا اعتبرنا ما تعنيه العبارة «ليس يونانياً» جميع الصفات الأخرى مثل آسيوي وأفريقي وفرنسي ورومني وهكذا، فإننا عندئذ نحصل على قضية موجبة لا يوجد لها

(1) Wittgenstein L., Tractatus Logico-Philosophicus, 1.1-.

(2) Ibid., 1. 12-.

واقعة تنطبق عليه القضية، فهي قضية كاذبة. أما القضية الأخرى «أفلاطتون ليس رومانيا»، فهي بالنسبة للمنطق قضية صادقة، لأنها تتفق صفة غير موجودة فعلاً في الموضع. ولكن المشكلة تبقى معلقة لحد كبير وهي إذا اعتبرنا العبارة «ليس رومانيا»، تعني جميع الصفات عدا روماني، فإننا لا نحصل دائماً على قضية صادقة، لأن القضية يمكن أن تكون «أفلاطتون آسيوي»، وهي قضية كاذبة. ومن هذا التحليل يظهر لنا أن التناقض يمكن أن يظهر نتيجة عدم التحديد، والغموض الذي يشوب هذه المسألة. والآن دعنا نطرح حلاً آخر للمسألة، وذلك على أساس اعتبار النفي ينصب على القضية جميعها وليس على المحمول فقط، كما هو معمول في المنطق. وبناء على ذلك تكون لدينا الاحتمالات الآتية:

- ١ - إذا كانت القضية A صادقة فإن القضية [ليس A] كاذبة.
- ٢ - إذا كانت القضية A كاذبة فإن القضية [ليس A] صادقة.

بناء على هذه الاحتمالات، فإن القضية الصادقة تعبر عن واقعة تطابقها، أما في حالة أن تكون القضية المنافية صادقة، مثل ذلك ليس (سقراط رومانيا)، فإن الحل لها يكون إما بوضع قضية موجبة صادقة معادلة لها مثل (سقراط يوناني) وعندها تعبر عن واقعة مطابقة لها، أو أن تعتبر القضية المنافية بطريقة شبيهة بالقضايا الجزئية التي تحتوي على روابط منطقية، وعندها لا نسأل عن الواقعية للقضية بأجمعها، بل عن القضية دون النفي، فإذا كانت صادقة، أصبحت منطقياً يقبل النفي كاذبة، وإذا كانت كاذبة، أصبحت تبعاً لوظيفة النفي المنطقية صادقة. وعلى هذا الأساس نتخلص من المشكلة وتصبح جميع الواقع في العالم موجبة فقط^(١).

ويتردّد أضافة إلى هذا التحليل أن التمييز ضروري بين القضية سواء كانت سالبة أم موجبة وبين الواقع، لا سيما وأن الرموز المنطقية مثل الروابط لا يوجد ما يوازيها في العالم الخارجي، وأن النفي رمز ينتمي إلى عالم اللغة دون عالم الواقع، فالقضية تكون موجبة أو سالبة، بينما لا تكون مثل هذه الصفة المزدوجة موجودة في الواقع، فالقضايا عامة تنتهي إلى العالم اللغوي، بينما الواقع تنتهي إلى العالم الموضوعي، ولهذا التمييز أهمية كبيرة، لأن القضية تحتمل الصدق أو الكذب، بينما لا نستطيع القول أن الواقع صادقة أو كاذبة^(٢)، فالصدق والكذب صفتان تختصان بالقضايا فقط. ولا بد أن نشير هنا إلى اختلاف بين رسول

(1) أن الحلول التي اقترحناها للمشكلة لا تغير جزءاً من الفلسفة رسول الذري، ولكننا وضعناها هنا لسبب مهم هو

اعتقادنا بعدم قدرة فلسفة رسول الخروج بحل للمشكلة، ما دامت ترى بأن هناك وقائع منافية تتشعب للعالم الخارجي.

(2) Russell, B., Logic and Knowledge, P. 184.

وتجنستاين، وهذا اختلاف ناتج عن نظرتهما إلى ما ينتهي إلى العالم، فنجد فتجنستاين في النص الذي يقول فيه أن العالم يتألف من وقائع وليس من أشياء يختلف عن رسول الذي يرى أن العالم لا يمكن أن يوصف كلياً بالمفردات، بل يجب أن نأخذ بنظر الاعتبار الواقع التي يعبر عنها بقضاياها، وهذه الواقع هي جزء من العالم الواقعي تماماً مثل المفردات كالكراسي والمناضد التي تنتهي إليه^(١).

والاختلاف بين الواقع والشيء يمكن أن يظهر بشكل واضح إذا نظرنا إليها من خلال اللغة ما دام التحليل يهتم بالقضايا والعبارات. فالواقع يعبر عنها بقضية تحتمل الصدق أو الكذب، بينما يعبر عن الشيء باسم. ولكن لا يكون في الأمر لبس لا بد من الإشارة هنا إلى أن لكل واقعة قضيتين موجبة وسالبة، بينما لا يتضمن الاسم بهذه الصفة، فلا يمكن القول أن القضية اسم أو بالعكس. لقد ذكر فتجنستاين هذا التمييز في مقالة^(٢) ردأ على ما أكدته كوتلوب فريشكه من أن القضية اسم^(٣). فاستفاد رسول من فتجنستاين لتقرير هذه الحقيقة المنطقية المهمة، وهو الذي يعترف بأن الجزء الأكبر في محاضراته يحتوي على أفكار استقراها من صديقه فتجنستاين^(٤).

إن مهمة التحليل استناداً إلى الفعاليات الفلسفية التي ذكرناها تستهدف معرفة مكونات الأشياء المعقدة سواء كانت هذه الأشياء لغوية أم واقعية. وفلسفة الذرية المنطقية كما ذكرنا سابقاً تهتم أولاً بمعرفة الذرات التي تتالف منها التراكيب المنطقية، والذرات في هذا السياق من التحليل تعني الوحدات الأولية غير القابلة للتجزئة إلى ذرات أخرى أصغر منها لها نفس الطبيعة. فالتحليل يبدأ إذن بتحليل المركبات أو الأشياء المعقدة مستهدفاً من وراء ذلك كشف مكوناتها ومعرفة علاقاتها وأشكالها. والتحليل الذي يعتمد التجزئة لا يمكن أن يستمر إلى ما لانهاية. فمن المعروف في علم اللغة مثلاً أن التحليل المنطقي المطبق فيه يبدأ بالمركبات أولاً، والمركبات هنا العبارات اللغوية التي تتالف بدورها من عبارات أو جمل وقضايا، وبالتالي تعرف على أشكال الجمل والقضايا، وإذا كانت هذه مركبة، فإن التحليل يقودنا إلى معرفة القضية البسيطة. وهذه القضية البسيطة تتحلل بدورها إلى كلمات وأسماء وآدوات، وهذه تتحلل بدورها إلى مقاطع وأصوات. هذا هو ما يحدث بالنسبة لتحليل اللغة

(1) Ibid., P. 183.

(2) Wittgenstein, L., Notes on Logic, (The Journal Philosophy Vol. II V, No. 9. 1957) P. 232.

(3) لم يميز فريشكه في مقالته حول المعنى والدلالة ber Sinn und Bedeutung، بين الاسم والقضية، بل اعتبر الاسم كلمة أو رمزاً أو عبارة أو قضية، وأكتفى بتعريف الاسم بأنه رمز يعبر عن شيء في القضية قيمة الماصدق Wahrheitswert.

(4) Russell, B., Logic and Knowledge, P. 205.

في علم اللغة، فماذا يحدث بالنسبة لنظرية المعرفة والمنطق في فلسفة الذرية المطريقية؟ فإذا كانت مهمة التحليل اكتشاف أوليات الأشياء، فما أنواع الأشياء التي تعتبر أوليات المركبات؟ وللإجابة عن هذا السؤال نحتاج أولاً التعرف على المركبات، لأنها أول الطريق في التحليل، فبالنسبة لرسل أن جميع الأشياء التي ندركها في العالم الخارجي وكل ما يطلق عليها بأسماء أعلام هي وحدات معقدة، فالشجرة والمنضدة والكرسي وغيرها أشياء ليست بسيطة كما تظهر لأول وهلة، فإذا أردنا أن نعرف أو نحدد الشجرة، وجب علينا وصف كامل لها، ولا يتم هذا الوصف إلا باستعمال القضايا التي تكون الشجرة موضوعاً فيها وصفاتها المختلفة محمولات، وإذا جمعنا هذه القضايا معاً ونظرنا من خلالها إلى الموضوع وما يحمل عليه من صفات كثيرة، فإننا ندرك أن جميعها تؤلف وحدة واحدة، وهذه الوحدة المعقّدة هي الشجرة، أما الصفات فإنها وحدات بسيطة تدخل في هذه الفئة المعقّدة وعلى هذا الأساس تصبّع هذه الصفات هي الشجرة وتكون الشجرة سلسلة من فئات ذات وحدات مادية، فالأشياء والواقع في العالم الخارجي معدّات، وأن الواقع التي تعبّر عنها القضية «سقراط فان» معقّدة كذلك، لأنها تتخلّى إلى «سقراط» و«فان» وأن هذه التجزئة تفرض نفسها من خلال ملاحظاتنا للغة، فإننا نجد قضايا لها شكل القضية الآتية الذكر ولكنها رغم اشتراكها في الشكل تختلف من حيث المعنى، إذ بالإمكان الاستعاضة عن سقراط بأي اسم آخر معبقاء المحمول ثابتاً، فتحصل نتيجة لذلك على قضايا يتغير فيها الموضوع، كما يمكننا تغيير المحمول وإبقاء الموضوع ثابتاً، فتحصل نتيجة لذلك على قضايا يتغير فيها المحمول، أن هذه العملية تبين لنا أن القضية «سقراط فان» وغيرها التي لها الشكل نفسه تتخلّى إلى أجزاء محدودة، وهذه الأجزاء هي الوحدات التي تتكون منها القضية.

إن الذي يزيد من تعقيد الأشياء في العالم الخارجي هو أن الأشياء ليست منفصلة، بحيث يمكن عزل الواحد منها وتحليلها دون أن تدخل عملية التحليل ظواهر أخرى، فالأشياء ترتبط بعلاقات مختلفة وتحمل عليها صفات كثيرة، وإننا إذا أردنا أن نتحدث عن شيء، نجد أنفسنا مضطرين بدراسة علاقاته وصفاته وارتباطاته، ويصدق التحليل نفسه على الواقعية، فإذا أردنا وصفها وصفاً تماماً من جميع جوانبها، فإننا نضع سلسلة من قضايا بسيطة فيها موضوع تغيير صفاته ومحمولاته، وهذه القضايا جميعها تقدم لنا الوصف التام للواقعة.

من هذا التحليل يظهر لنا بوضوح أن الأشياء وصفاتها وعلاقاتها هي المكونات الأولية للواقعة، وأن الواقعة قابلة للتحليل إلى أجزائها كما تتخلّى القضية إلى كلمات.

إن تحليل الواقع والأشياء ابتداءً من العالم الخارجي يزيد المسألة تعقيداً، لما لهذه الواقع وأشياء من روابط وعلاقات، وإننا نجد في تاريخ الفلسفة أمثلة كثيرة تبين لنا أن الفلسفات

المثالية ظهرت نتيجة لاهتمام الفلسفة بالمعقدات من الأشياء، فتجدهم ينظرون إليها بروابطها وعلاقتها، وهم في سيرهم هذا لا يتوقفون إلا عند بلوغهم النتيجة الحتمية لنظرتهم إلى الأشياء وعلاقتها الداخلية، وهي أن العالم وحدة كلية أو حقيقة لا يمكن تجزئتها، لأن في التجزئة إفساداً للعلاقات الداخلية والحقيقة وهذا هو موقف برادلي^(١) وللتخلص من كثير من المشكلات الناتجة عن النظر في المعقدات الموجودة في العالم الخارجي يتخذ رسائل أسلوباً آخر يقوم على تحليل اللغة والنظر إلى العالم من خلالها، لأن في هذا الأسلوب ما يبعدنا عن النظرة الكلية للأشياء، كما يمكننا تحليل اللغة وربطها بمدلولاتها. ولما كانت القضايا مهمة في عكس صور العالم الخارجي، فإن علينا إذن مهمة التعرف عليها بدقة مستعينين بنظرية فريج^(٢)، وهي النظرية التي تأثر بها رسائل وفتحنشتاين في فلسفة الذرية المنطقية. القضية بالنسبة لفريج هي:

١ - رمز أو مجموعة من رموز [مجموعة كلمات].

٢ - تعبير عن معنى.

٣ - لها دلالة تشير إليها في العالم الخارجي.

إن القضايا هي أول المعقدات في مستوى اللغة، وتتألف من رموز هي مكوناتها الأساسية، وتتميز بأنها تعبير عن معنى، والمرء يفهم القضية دونها حاجة إلى معرفة فيما إذا كانت صادقة أو كاذبة، وأن عملية الفهم هذه لا تعتمد على تكرار استعمالها، بل أن الفهم يتم دون أن يكون للمرء معرفة سابقة بالقضية، فيكتفي بالنسبة للسامع أن يعرف معانى الرموز أو الكلمات التي تتألف منها مضافاً إلى معرفة بقواعد اللغة، ومن الكلمات وعلاقتها تظهر وحدة المعنى.

وإذا حلانا القضية، فإننا نحصل دون شك على رموز أقل تعقيداً من القضية الأولى موضوعة البحث، فهي رمز يتالف من رموز بسيطة، وتحتلت طبيعة هذه الرموز باختلاف دورها ووظيفتها، فتجد بينها الموضوع والمحمول والرابطة أو العلاقة. والتحليل للقضية لا يصل إلا إلى رموز معينة، بحيث أن تجزئتها غير ممكنة. فالكلمة والرابطة والاسم رموز بسيطة، والرمز البسيط بالنسبة لرسائل هو رمز ليس له أجزاء هي بدورها رموز^(٣). ويربط رسول الرموز البسيطة واللغة بالعالم، فالرمز البسيط يرمي إلى أشياء بسيطة، والرمز المعقد يرمي إلى أشياء معقدة، وأن تحليل الرمز إلى بساطته هو تحليل للواقعة إلى مكوناتها التي

(1) The Revolution in Philosophy, P. 12-25.

(2) Frege, G., Funktion, Begriff, Bedeutung - über Sinn und Bedeutung, P. 38-63.

(3) Russel, B., Logic and Knowledge, P. 194.

ت تكون منها . وهذا يدل على أن بين القضية البسيطة والواقعة علاقة واحد يواحد تشير إلى ذلك مكونات القضية والواقعة . إن هذه النظرة الذرية في فلسفة رسول متأثرة من أثر المنطق والرياضيات، فمن المعروف في المنطق أن الرموز البسيطة لها معان بسيطة، وأن المقدمة منها لها معان مقدمة، وأن للرمز الواحد فكرة واحدة فقط، ولا يمكن أن يكون للرمز أكثر من معنى، لأن في ذلك تمهدًا لحدوث التناقضات وهذه الشروط لا بد من توفرها في كل نظام منطقي، ولقد كانت حجر الزاوية في فلسفة الرياضيات التعميمية، *Mathesis Universalis*، عند ليينتر^(١).

ولا بد لنا هنا من التمييز بين لغة التداول ولغة المنطق والرياضيات . إن القضايا في لغة التداول تتألف من كلمات، ولهذه الكلمات معان كثيرة مختلفة تتغير تبعاً لمؤثرات نفسية واجتماعية لأن المعنى هنا يعتمد على المتكلم والوضعية الاجتماعية، وأنه يمكن أن يتغير في وضعية اجتماعية أخرى أو عند استعمال الكلمة ذاتها من قبل شخص آخر، وهذا ما جعل هذه اللغة غير قادرة على التعبير الدقيق، ولكن لهذه اللغة مزايا أخرى مهمة هي أنها مرنّة وغزيرة وتصالح أدلة وسيلة للتقاهم ونقل الأفكار . أما لغة المنطق والرياضيات فإنها لغة دقيقة تعبر كل قضية فيها على شيء أو واقعة معينة، وإننا عندما نحلل القضية إلى أجزائها، فإننا في الوقت نفسه نحلل الواقعية كذلك، لأن بين مكونات القضية والواقعة علاقة واحد يواحد . وبناء على ما تقدم نتوصل في فلسفة الذرية المنطقية إلى الحقائق الآتية:

- ١ - أن مكونات القضايا هي رموز يجب علينا فهمها إذا أردنا فهم القضية كوحدة لغوية.
- ٢ - أن أجزاء الواقعية التي تجعل القضية صادقة أو كاذبة هي معان «Meanings» للرموز التي نفهمها إذا أردنا فهم القضية^(٢).

٣ - أن بين أجزاء الواقعية ومكونات القضية علاقة واحد يواحد وأن القضية في صورتها اللغوية وما تدل عليه ما هي إلا صورة للواقعة . أن هذا التطابق بين القضية والواقعة نجده بشكل واضح في فلسفة فتحنشتاين^(٣) المتضمنة في *Tractatus*، وهذا التطابق يمثل دون شك حجر الأساس في فلسفة المنطقية، ففي رأيه أن الصورة [ويقصد هنا القضية في صورتها المنطقية أو اللغوية] نموذج للواقع^(٤)، وأن الأشياء تتطابق ما هو موجود في الصورة من

(١) انظر مقال «نظريّة مكتوب فريشكه المنطقية» في مجلة كلية الآداب - العدد الثامن سنة ١٩٦٦ من.

(٢) Russel, B., *Logic and Knowledge*, P. 196.

(٣) غير فتحنشتاين هذه النظرية الذرية المتمثلة في المطابقة بين القضية والواقعة وفي العلاقة المقابلة بين أجزاء القضية والواقعة في دراساته الفلسفية المتأخرة وخاصة في كتابه بحوث فلسفة *Philosophical Investigations*.

(٤) Wittgenstein, L., *Tractatus Logico-Philosophicus*, 2, 12, P. 38.

أوليات⁽¹⁾. وعلى هذا الأساس تصبح القضية صورة للواقع، وأن هذه الصورة في مطابقتها لهذه الواقع تكون صادقة، وفي عدم مطابقتها تكون كاذبة، وأن الصورة بذاتها ليست كاذبة أو صادقة، أنها تبين معناها فقط، وأن الصدق أو الكذب يعتمد على المطابقة وعدمها مع الواقع.

وبعد هذا الشرح يجدر بنا أن نلتفت إلى الواقعية ذاتها وما الأشياء في العالم الخارجي التي نتخذها نقطة ابتداء. وتبعداً لطريقة التحليل لا بد لنا أن نبحث عن أبسط الواقع، بحيث أن آية تجزئها لا يمكن أن تؤدي إلى واقع أبسط منها. ولما كانت اللغة خير وسيلة لتخاذلها فيلسوف التحليل لمعرفة ما تشير إليه، فإن رسول يبدأ بضرب أمثلة هي قضايا بسيطة جداً تتألف من اسم إشارة ومحمول أو صفة، فإذا قلنا «هذا أبيض»، فإننا بذلك نستخدم قضية للتعبير عن هذه الواقع، والقضية تتألف من موضوع هو «هذا» ومن محمول هو «أبيض»، وقد اختار رسول هذه الأمثلة التي تستخدم الإشارة للتدليل على كونها قضايا بسيطة لسبب بسيط هو أن الكلمة أو الاسم ربما يكون لها أو له معنى كلي، وهذا المعنى الكلي لا يمكن النظر إليه على أساس أنه بسيط، كما أن استعماله يتثير مشكلة، فإذا قلنا «الكرسي أبيض» فإننا نريد بذلك أي كرسي أبيض دون أن تحدده بكرسي معين، فتكون لهذه القضية وقائع كثيرة، أما إذا قلنا «هذا أبيض» فإننا نشير إلى شيء معين له صفة معينة، وتكون القضية المستعملة لها واقعة معينة كذلك. فالقضية «هذا أبيض» قضية بسيطة أو ذرية وأن ما تشير أو ترمز إليه في العالم الخارجي هو واقعة ذرية «Atomic fact» أو كما يسميها فتجنشتاين بالألمانية Sachverhalt وتعني الواقعية البسيطة كذلك. وإلى جانب هذا النوع من الواقع توجد وقائع بسيطة أخرى فيها أكثر من شيء واحد يرتبط بعلاقة، والقضايا التي تشير إلى هذه الواقع هي قضايا بسيطة كذلك إلا أنها تحتوي على أكثر من موضوع وعلى رابطة أو علاقة. وعلى هذا الأساس يكون بإمكاننا تصنيف القضايا والواقع الذرية تبعاً لنوع الموضوعات والأشياء. ولإيضاح هذه الحقيقة نقدم الأمثلة الآتية:

سocrates فان: قضية تتألف من موضوع ومحمول.

أحمد أكبر من محمود: قضية تتألف من موضوعين ومحمول.

الكتاب بين أحمد ومحمود: قضية تتألف من ثلاثة موضوعات ومحمول.

وهكذا ...

(1) Ibid., 2. 13, P. 38.

فإذا نظرنا الآن إلى المحمول على أساس أنه يمثل علاقة سواء كان هذا المحمول موضوع واحد أو أكثر، فإننا نحصل على الصور أو الأشكال المنطقية الآتية حسب الترتيب.

Rx حيث ترمز R إلى العلاقة و x إلى الموضوع أو الحد .

R_2 أو $R_2(x, y)$ إلى علاقة ثنائية والرموز x و y إلى حدود .

$(x, y, z)R_z$ حيث ترمز R إلى علاقة ثلاثة والرموز z, y, x إلى حدود ترتبط بالعلاقة. ويمكننا بالطريقة نفسها إعطاء أشكال أخرى أكثر تعقيداً تكون العلاقة فيها رباعية أو خماسية أو سداسية وهكذا . والرموز التي تتالف منها هذه الصور تشير إلى أشياء مادية هي مفردات، وهذا معناه أن العلاقة بين الصورة للقضية والواقع لا تزال قائمة، وأن الحدود في الشكل المنطقي للقضية لها ما يقابلها من مفردات في العالم الخارجي . وأن بالإمكان ترتيب هذه القضايا رغم أنها قضايا ذرية جميعها على هيئة درجات أو مستويات بالنظر إلى عدد حدودها .

ويعرف رسول المفردات التي تشير إليها الرموز في القضية أنها حدود لعلاقات الواقع الذرية⁽¹⁾ . وهذا التعريف يدل على مبدأ تحليلي، فإن رسول لم يعرف المفردات منفصلة عن الواقعية الذرية، بل جعل الواقعية الإطار الواسع الذي يضم المفردات، ويتعين أدق أن الواقعية الذرية تتالف من أجزاء هي المفردات . وبناء على ما تقدم من تحليل يصبح اسم العلم [وهو رمز لغوي] رمز يشير إلى شيء مفرد، وتكون أسماء الأعلام ككلمات لمفردات⁽²⁾ . ويتحقق رسول بهذه التعريف لأن�名اء الأعلام مع تعريف فريجيه الذي ينص على أن اسم العلم رمز يشير إلى شيء معين هو دلالته⁽³⁾ .

وترتبط القضايا الذرية بروابط منطقية مكونة بذلك قضايا مركبة أو جزئية، والروابط المنطقية التي نعنيها هي البديل والمعطف والالتزام وغيرها، وهذه الروابط وظائف منطقية معينة يدرك الفرد أهميتها عندما يجدها تربط القضايا البسيطة لتحولها إلى قضايا مركبة يتوقف صدقها أو كذبها على الوظائف المنطقية لهذه الروابط . فالقضية المركبة أو الجزئية إذن هي قضية فيها قضايا ذرية ترتبط بروابط مثل أو، وإذا ... فإن ... الخ .

فإذا رمنا للقضية بالرمز A والأخرى بالرمز B، فإن القضية الجزئية تكون لها الصور المنطقية الآتية:

(1) Russell, R., Logic and Knowledge, P. 199.

(2) Ibid., P. 200.

(3) Frege, G., Funktion, Begriff, Bedeutung - Über Sinn und Bedeutung - P. 39..

ـ رمز يشير إلى و	A \wedge B
ـ رمز يشير إلى أو	A \vee B
ـ يشير إلى الالزام	B \rightarrow A

وتحتليف القضية الجزيئية عن القضية الذرية من حيث أن صدقها أو كذبها لا يعتمد مباشرة على الواقع في العالم الخارجي، بل يعتمد على صدق أو كذب كل من القضية A والقضية B. وهذا معناه أن صدق أو كذب القضية الجزيئية يعتمد على الواقعتين وليس على واحدة. وللوضيح هذه الحقيقة يستعين رسول بجدول الصدق Truth-table وما يظهر فيه من احتمالات ودلالات الصدق «Truth-Functions». فتكون القضية الجزيئية ذات الرابطة «و» صادقة في حالة صدق كل من القضيتين A وB، وتكون كاذبة في جميع الحالات الأخرى، وهي في حالة صدق A وكذب B، وفي حالة كذب A وصدق B وفي حالة كذب القضيتين معاً. وتكون القضية الجزيئية ذات الرابطة «أو» صادقة في حالة صدق القضيتين معاً، وفي حالة صدق A وكذب B، وفي حالة كذب A وصدق B، وتكون كاذبة في حالة واحدة هي كذب الاثنين معاً. أما القضية الجزيئية ذات الرابطة «إذا... فان...» فإنها تكون كاذبة في حالة صدق القضية الأولى A وكذب القضية الثانية اللاحمة عنها B، وتكون صادقة في جميع الحالات الأخرى وهي: في حالة صدق القضيتين أو كذبها معاً، وفي كذب A وصدق B.

ومن المعروف في المنطق إننا نميز بين الأفكار المعرفة «defined ideas» والأفكار غير المعرفة «undefined ideas»، ونستعين بالأفكار غير المعرفة أو اللامعرفات لتعريف الأفكار المعرفة، بالنسبة للروابط المنطقية فإننا يمكن إرجاع بعضها إلى البعض الآخر، فقد اختار رسول في كتابه الرئيس بالاشتراك مع وايتهيد⁽¹⁾ النفي والبدل لتعريف بقية الروابط المنطقية، وأختار حكوتلوب فريشك⁽²⁾ النفي والالزام لتعريف روابط منطقية، وأختار شيفر «Sheffer» رمزاً واحداً لتعريف جميع الروابط المنطقية وهو الرمز المعروف بخط شيفر، ويدذكر رسول في محاضراته في فلسفة الذرية المنطقية هذه الطريقة في تعريف الروابط ويرى أنها أحسن من طريقة في كتاب «أصول الرياضيات»⁽³⁾.

ويذكر رسول نوعاً آخر من القضايا إلى جانب القضايا الجزيئية، قضايا من نوع آخر هي أكثر تعقيداً من القضايا الذرية، وأن الذي تتميز به هذه القضايا هو أنها تحتوي على أكثر من فعل واحد⁽⁴⁾، بينما تحتوي القضية الذرية على فعل واحد. ومن الأفعال التي يذكرها

(1) Principia Mathematica.

(2) Frege, G., Begriffsschrift.

(3) Russell, B., Logic and Knowledge, P. 200.

(4) Ibid., P. 208.

رسل فمع هذه القضایا هي «يرغب ويعتقد ويريد» مثل ذلك قولنا «أنا أعتقد أن هذا الشيء مسموم». ولا يقف تحلیل رسول عند هذا الحد، بل يعتقد بوجود وقائع أخرى إلى جانب الواقع الذرية، وأن مهمة المتنطق هي أن يعرف أشكال هذه الواقع وأنواعها المختلفة. فالواقع التي تشير إليها القضایا الذرية ذات الفعل الواحد تختلف من حيث التركيب عن الواقع التي تشير إليها القضایا المحتوية على أكثر من فعل واحد. وهذا يدل على أن رسول هنا متمسك بنظرية المطابقة بين القضية والواقعة، فليست القضية وحدها تحتوي على فعلين مثلاً، بل إن الواقعة تحتوي على ما يقابل هذين الفعلين، وهذا معناه وجود تطابق تام بين تركيب القضية وتركيب الواقعة.

ولكن هل هذه هي جميع الواقع أم هناك وقائع أخرى من نوع آخر؟⁽¹⁾ يجيب رسول بالإيجاب، فهو يرى أن القضایا العامة مثل «كل إنسان فان» وغيرها لها ما يقابلها من وقائع، وأن القضایا الجزئية ذات الشکل «بعض الناس علماء» لها هي كذلك ما يقابلها من وقائع⁽²⁾. إن رسول في تقريره وجود وقائع عامة، إنما يقوم بتطبيق نظريته المنطقية في نظرية المعرفة، ويرى أننا لا نستطيع الوصول إلى الواقع العامة بواسطة الاستنتاج من وقائع فردية⁽³⁾. ويناقش رسول في علاقة القضایا العامة والجزئية بالواقع مسألة الوجود «existence»، ويرى أن كثيراً من المشكلات الفلسفية ناتجة عن عدم تجديد هذا المفهوم، ويربط رسول هذا المفهوم بالقضية ذات الثابت المنطقي «يوجد واحد على الأقل»، وهذا معناه أن رسول ينتقل بالتحليل من القضایا إلى دالات القضایا، ودالة القضية هي صيغة منطقية فيها متغير واحد على الأقل، أو كما يعرفها رسول بأنها أي تعبير يحتوي على جزء غير معين أو عدة أجزاء غير معينة، يصبح قضية حالما تتعين هذه الأجزاء غير المعينة⁽⁴⁾ ودالات القضایا هذه يمكن أن تكون الواحدة منها صادقة دائماً أو صادقة في بعض الأحيان أو كاذبة دائماً. فإذا أخذنا الدالة الآتية «أ عراقي فإن أ آسيوي» فإننا أمام دالة صادقة دائماً، أما الدالة «أ إنسان» فإنها صادقة في بعض الأحيان، بينما تكون دالة القضية «أ تنين» كاذبة. ومن الجدير بالذكر هنا أن صدق أو كذب الدالة يتوقف على القيم التي تضعها مكان المتغيرات فتتحول الدالة إلى قضية تحتمل الصدق أو الكذب.

وتبعاً للتحليل المتقدم تصبح دالة القضية التي توصف بالصدق الدائم «ضرورية»، بينما تلك التي توصف أنها صادقة في بعض الأحيان «احتمالية» والأخيرة «مستحيلة» وهذه

(1) Ibid., P. 235.

(2) Ibid., P. 229.

(3) Ibid., P. 230.

الصفات هي أفكار أساسية كما نعلم في منطق الجهات «Modal Logic»، وهذه صفات لا تخص القضايا، بل دلالات القضايا. ويسرى رسول أن التناقضات تظهر عندما تحمل بعض الصفات على قضايا بينما هي تتعلق بدلارات القضايا أو بالفتات.

ونعود الآن إلى مسألة الوجود، فإن رسول يرى أنه إذا أخذنا أية دالة قضية وكانت احتمالية عند إعطاء قيم لتغيراتها، فإن ذلك يعطينا المعنى الأساس للوجود^(١). ففي دالة القضية الآتية: أ إنسان.

أنه توجد قيمة واحدة على الأقل للمتغير أ تجعل دالة القضية صادقة.

وهذا يدل على أن الوجود صفة لا تختلف عن الضرورية والاحتمالية والاستحانة من حيث ارتباطها بدالة القضية. أما بالنسبة للقضايا العامة فإن رسول يرى عدم احتواها على الوجود. وكما يدخل النفي في القضايا الذرية ويناقشه رسول تبعاً لنظريته في المطابقة بين القضية والواقعة، متىهياً إلى القول باحتمال وجود وقائع منافية، فجده يلتفت إلى عامل النفي في القضايا العامة، فمن المعروف في المنطق أن نفي القضية العامة يؤدي إلى إثبات قضية جزئية سالبة، فإذا كانت القضية العامة «كل عربي آسيوي» منافية، فإن القضية الجزئية السالبة تكون مثبتة «بعض العرب ليسوا آسيوبيين»، وإذا كانت القضية العامة مثبتة مثل ذلك «كل إنسان هان»، فإننا في الوقت نفسه ننفي وجود إنسان غير هان أو خالد ومن هذه الزاوية يمكننا النظر إلى القضايا العامة على أساس أنها تنفي وجود شيء أو آخر.

ويضيف رسول إلى قائمة نظرته في الوجود تحليلًا آخر، فإذا كان بعد الآن نحلل قضايا تؤكد وجود بعض الأشياء مثل ذلك «يوجد عرب»، فإن رسول يضيف عبارات أخرى هي ليست قضايا وليس أسماء، بل هي عبارات وصفية تؤكد وجود شيء واحد مفرد مثل قولنا «رئيس الجمهورية العربية المتحدة». ويمكن النظر إلى العبارات الوصفية على أساس أنها تدخل كأجزاء في قضايا، ويمكن أن نقول عنها فيما إذا كانت صادقة أو كاذبة فهي على هذا الأساس لا تستقيم لوحدها وتبقى باقصة إلا في حالة دخولها كجزء من قضية، وهذه ميزة أساسية للرموز الناقصة «Incomplete Symbols»^(٢).

ناقش رسول هذه العبارات لأول مرة في مقالته المشهورة On denoting عام ١٩٠٥^(٣) وأصبحت بعد ذلك من إنجازات رسول المنطقية المهمة. ولكننا من الوجهة التاريخية نجد هذه الدراسة عند كوتلوب فريشكه في مقالته المعروفة «حول المعنى والدلالة» المنشورة عام

(1) Ibid., P. 232.

(2) Ibid., P. 245.

(3) Russell, B., My Philosophical Development, P. 48.

١٨٨٢، وبالطبع توجد اختلافات بين النظريتين، كما استفاد رسول من ما ينونج في دراسته للعبارات الوصفية.

ويميز رسول بين العبارات الوصفية فيقسمها إلى نوعين: عبارات وصفية غامضة وعبارات وصفية محددة، ويركز دراسته على النوع الثاني مستخدماً كلمة العبارة الوصفية لهذا النوع فقط. ويميز رسول في نظرته بين الاسم والعبارة الوصفية، بينما نجد فريجيه ينظر إلى الاسم على أساس أنه أي رمز يشير إلى شيء معين، وهذا معناه أن العبارات الوصفية والقضايا عنده أسماء. ولتوسيع الفرق بين الاسم والعبارة الوصفية يجدر بنا أن ننظر إليها من ناحية الدلالة والناحية اللغوية، فالاسم يطلق على شيء أو أنه يشير إلى شيء معين مثل «سocrates»، أما العبارة الوصفية فليس ضرورياً أن تكون وصفاً لفرد، بل يمكن أن تكون وصفاً لمحمول أو علاقة أو أي شيء آخر. فالعبارة الوصفية «مؤلف وافرالي» وصف محدود، وهي ليست اسمًا، لأن الاسم يشير إلى شيء واحد ليس صفة. والعبارة الوصفية ليست اسمًا لأنها رمز معقد، بينما الاسم رمز بسيط وقد أظهر رسول براءة في بيان الاختلاف بين الاسم والعبارة الوصفية في حدود الذاتية، فمن المعروف في المنطق أن للذاتية صيغتان هما:

(١) عندما يكون الشيء هو مثال ذلك $A = A$ ويعبر آخر: سocrates هو سocrates أو سكوت هو سكوت.

(٢) عندما يكون الشيء مساوياً لشيء آخر مثال ذلك $A = B$ ويعبر آخر: سocrates هو أستاذ أفلاطون، أو سكوت هو مؤلف وافرلي.

لقد تطرق لهذه الذاتية \neg كوتلوب فريجيه في بداية بحثه «حول المفهـى الدلـالـة» وانتهى إلى نتيجة لا يتفق معها رسول هي أن الذاتية في الحالتين هي بين رموز لأشياء^(١) والسبب في وصوله إلى هذه النتيجة هو اعتبار العبارة الوصفية اسم. أما بالنسبة لرسول فهناك اختلاف بين الصيغة الأولى للذاتية والصيغة الثانية. فالقضية سocrates هو سocrates متعادلة Tautology، لأنها صادقة دائماً وأن صدقها لا يعتمد على معرفتنا بما تخبر عنه، بينما القضية الثانية وهي سكوت هو مؤلف وافرلي، فإننا نحتاج لإثبات صدقها إلى معرفة خاصة للتعریف فيما إذا كان حقاً أن سكوت هو مؤلف وافرلي، وذلك لأن العلاقة بين سكوت ومؤلف وافرلي هي بين اسم وعبارة وصفية وليس بين اسمين كما في الحالة السابقة.

(1) Frege, G., Funktion, Begriff, Bedeutung - Über Sinn und Bedeutung - P, 38.

ويحلل رسول العبارة الوصفية مطبقاً نظريته في التحليل المنطقي، فالعبارة مؤلف وافرلي لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء أو عبارات صغيرة منفصلة كما نفعل بالنسبة للقضية، وذلك لهذه العبارة معقدة وتحتاج إلى تحليل دقيق، لا سيما وأنها تعبّر عن دالة قضية، ويمكننا النظر إلى العبارة الوصفية من ناحية دلالتها، فهناك عبارات وصفية لا تشير إلى شيء موجود، وعبارات وصفية تدل على شيء موجود⁽¹⁾، فالعبارة «رئيس الجمهورية العربية المتحدة» والعبارة «ملك سوريا الحالي» تختلفان في الدلالة، فال الأولى تدل على شخص واحد هو «جمال عبد الناصر» بينما العبارة الثانية لا وجود لشيء تشير إليه، وللتثبت من وجود الشيء الذي تدل عليه العبارة ينتقل التحليل إلى دالة القضية بالشكل الآتي:

إن العبارة التي نحللها هي «مؤلف وافرلي موجود» التي يعتمد صدقها على صدق العبارات المكونة لها، وهذه العبارات هي: «كتب وافرلي» وأن مؤلف وافرلي هو الذي الذي كتب وافرلي!

ولكي نثبت من وجود مؤلف وافرلي يجب أن تكون الدالة صادقة لشخص واحد على الأقل هو (أ) ويجب أن تكون صادقة لشخص واحد على الأكثر. فإذا لم يكن شخص موجود كتب وافرلي فإن المؤلف غير موجود، وإذا كان أكثر من واحد، فإن المؤلف لم يعد موجود كذلك⁽²⁾. وهكذا يرتبط وجود الشيء في العبارة الوصفية بدالة، بينما لا تقوم بتحليل مشابه في حالة القضايا البسيطة. وفي هذه الحالة تبرز أهمية التحليل في التثبت من وجود الأشياء بطريقة تختلف عن طريقة فللسفة المثالية. وترتبط العبارات الوصفية بنظرية المعرفة المعروفة «المعرفة بالوصف» knowledge by description، وتظهر أهمية التحليل لهذه العبارات عندما نعرف أن معظم معارفنا وصفية سواء كانت هذه المعرفة في حقل العلوم الإنسانية أو العلوم الطبيعية.

إن الفلسفة التي يدافع عنها رسول هي تلك التي تؤمن بوجود المفردات وتنفي وجود وحدات أخرى تلك التي تكلم عنها فلاسفة الميتافيزيقا، فالمونادات في فلسفة ليينتر هي مفردات، ولكنها بطبيعة الحال تختلف عن المفردات التي يتخذها رسول أساساً في فلسفته لأن مفرداته تجريبية، وليس متافيزيقية. وفي نظرية رسول وجدنا تأكيده الدائم على دور المفردات والواقع البسيطة في بناء العالم، وفي تحليله العبارة الوصفية نجده يتعدّث عن وجود شيء مفرد، والتحليل الذي تبناه رسول تختلف طريقةه باختلاف المستوى، فلقد أكد أن

(1) Russell, B., Logic and Knowledge, P. 41.

(2) Ibid., P. 254.

العبارات الوصفية ما هي إلا رموز ناقصة لا معنى لها إذا بقيت منعزلة، ولكنها في الوقت نفسه لا يقتصر على ذكر العبارات الوصفية وحدها كرموز ناقصة، بل يعتبر الفئات رموزاً ناقصة، وهذا الموقف يقودنا إلى تحليل الفئات واختلاف مستوياتها، والبحث فيها إذا كان لها وجود أو أنها مجرد تركيب منطقية غير واقعية Fiction. أن هذا التحليل يرتبط بنظرية الأنماط المنطقية⁽¹⁾، باعتبارها الدليل الذي تميز به بين الفئات من جهة، وطريقة منطقية لحل التناقضات التي تظهر في عالم الرياضيات والمنطق والفلسفة من جهة أخرى. لقد سبق أن ذكرنا أن التناقضات تظهر عندما نطلق صفة تختص بذلك الشيء الذي نطلقها عليه كما أن هذه التناقضات تظهر في الحياة اليومية نتيجة على التمييز بين مستويات المحمولات المختلفة. فإذا قلت مثلاً «أن جميع القضايا كاذبة» فإنني لا أقول الصدق، لأن القضية التي استعملتها تقع ضمن فئة القضايا التي وصفتها بالكذب. فإذا كنت أقول الصدق فإني كاذب بحكم القضية، وإذا كنت أريد الكذب فإني أقول الصدق. وهكذا يظهر التناقض بشكل واضح.

أن نظرية الأنماط المنطقية هي نظرية رموز وليس نظرية أشياء، لذلك من الضروري أن يكون التمييز بين الرموز أساساً لحل التناقضات. فمن الأشياء الفلسفية التي تؤدي إلى حدوث المشكلات هو عدم التمييز بين المفرد والفتة وبين الفتة وفتة أخرى. لذلك تكون الخطوة الأولى هي التمييز بين المفردات والفتات. فالفتة التي تضم مفردات لا يمكن أن تكون مفردات كذلك، وهذا معناه أن الفتة لا يمكن أن تكون عضواً في الفتة ذاتها ولتوسيع هذه الحقيقة نأخذ المثل الآتي: أن فئة جميع البشر ليست عضواً في فئة بشر، بدليل أنه ليست مخلوقاً بشرياً. وفتة جميع الكتب هي ليست عضواً في فئة الكتب، بدليل أنها ليست كتاباً. ولكننا إذا انتقلنا إلى أمثلة أعقد بقليل نحصل على تناقضات، فإذا اعتبرنا الفتة شيئاً مثلاً والمفردات أشياء في العالم الخارجي، وكانت الفتة تضم أشياء، فإن الفتة باعتبارها شيئاً تضم ذاتها وعندئذٍ نقع في تناقض. ويبدو الأمر أكثروضوحاً إذا نظرنا إلى التناقض من خلال الفتة العامة، فالفتة العامة فئة تحتوي على جميع الفتات، فهي على هذا الأساس باعتبارها فئة عضو في الفتة ذاتها. وللحصول على التناقض نفترض:

- أ - أن الفتة العامة عضو في ذاتها، وبذلك تكون من تلك الفتات التي هي ليست عضواً في ذاتها .. وهكذا تصبح ليست عضواً في ذاتها.

(1) Ibid., P. 254.

ب - أن الفئة العامة ليست عضواً في ذاتها، وبذلك تكون ليست فئة من تلك الفئات التي ليست عضواً في ذاتها، وبعبارة أخرى أنها فئة من تلك الفئات التي هي أعضاء في ذاتها... فهي إذن عضو في ذاتها.

وفي الحالتين لدينا تناقض.

لحل هذا التناقض يستعين رسول بنظرية الأنماط المنطقية ونظرية الرموز الناقصة، فهو يرى أن المسألة كلها فيما إذا كانت الفئة عضواً أم ليست عضواً في ذاتها لا معنى لها، لأن الفئة رمز ناقص، وأن الرمز الناقص ليس له معنى لوحده، وأنه إذا دخل في قضية يفقد ميّزته الأساسية. أما بالنسبة لنظرية الأنماط المنطقية فإن رسول يرى أن تميّز بين المستويات، فلا يخلط بين المفردات والفئات، وبين الفئات فيما بينها. وعلينا أن ننظر إلى المفردات والفئات تبعاً للتدرج الآتي:

١ - فئة تحتوي على أفراد، وتتميّز هذه الفئة أنها النمط الأول من الفئات باعتبارها تحتوي على أشياء دون الفئات.

٢ - فئة تحتوي على فئات هي بدورها تحتوي على أفراد [فئات من النمط الأول] وتتميّز هذه الفئة إنها النمط الثاني من الفئات، وتختلف اختلافاً جوهرياً عن فئات النمط الأول، فلا يمكن أن تكون فئة النمط الثاني عضواً في فئة تضم فئات من النمط الأول.

٣ - فئة تحتوي على فئات هي بدورها تحتوي على فئات تحتوي على أفراد [وبعبارة أخرى: فئة لفّئات لفّئات]، وتتميّز هذه الفئة أنها النمط الثالث وتختلف عن الفئات من النمط الثاني والأول، ولا يصح أن تكون عضواً في فئة تحتوي فئات من النمط الثاني أو الأول. ويرى رسول أن الفئات غير واقعية، وأن المفردات هي وحدها واقعية، وعليه يجب أن تميّز بين الموجودات، فلا تعتبر الفئات ضمن الموجودات في العالم الخارجي أو أشياء، لأن ذلك يقودنا إلى مشكلات ميتافيزيقية وتناقضات.

وأخيراً نود أن نناقش نظرية رسول في الذريّة المنطقية من زاويتين:

١ - لا شك أن رسول في تقريره أهمية هذه النظرية في حل المشكلات الفلسفية إنما يعتمد على حقيقة هامة هي أن سبب وقوع الفلسفة في أخطاء أو ميتافيزيقاً هو كونهم يجهلون قواعد اللغة، ولا أعني بقواعد اللغة ما هو معروف عند النحوين، بل تقصد بها المبادئ والاستعمالات الصحيحة لكلمات والعبارات والتميّز بين مستويات الأشياء التي تتحدث عنها. ونظرية الذريّة المنطقية كما شرحناها ترسم لنا قواعد فلسفية ضرورية، فهي من هذه الناحية نظرية في منطق المعرفة واللغة، تعالج المشكلات وتبيّن الأخطاء الأساسية التي

أدت إلى ظهور هذه المشكلات. لذلك يمكننا اعتبار هذه النظرية معملاً لهدم النظريات الميتافيزيقية والوقوف ضدها بتحليل دقيق لقضاياها وبيان عدم جدوى الأشياء التي تبحث عنها.

٢ - إن نظرية الذرية المنطقية لم تكن لتوجد إذا افترضنا ابتعاد رسل عن نظريته في منطق الرياضيات. والسبب الأساسي لذلك هو أن هذه النظرية ما هي إلا تطبيق عملي في حقل المعرفة الفلسفية والعلمية للغة المنطقية الرمزية الدقيقة التي صاغها رسل في بحوثه المنطقية، وفي «أصول الرياضيات» بصورة خاصة.

لقد حقق رسل بذلك حلم ليينتزي في بناء لغة عامة تقوم بالتعبير عن المفاهيم والمبادئ الفلسفية لحل المنازعات الناشئة بين الفلاسفة. ولكن لا بد لنا من تحليل هذه المحاولة على ضوء محاولات سابقة، فمن المعروف أن الفلاسفة منذ أيام فيثاغورس يحاولون بناء العالم تبعاً لطريقة معينة، فالفيثاغوريون نظروا إلى العالم من خلال هندستهم وحسائهم، ونظر الفلاسفة التجربيون أمثال لوك إلى العالم من خلال طريقتهم الميكانيكية، ونظر هيجل إلى العالم من خلال منطق ميتافيزيقي. أن رسل ينظر إلى العالم من خلال المنطق الرياضي، محاولاً تطبيقه على العالم أو بناء العالم تبعاً له. وهو في كل بحثه إنما يفترض سلفاً ما يجب أن يكون العالم دون أن يدرس العالم بما هو كائن. فجاءت نظريته الذرية للعالم متقدمة مع منطقه. وهو في عمله هذا يقيم ميتافيزيقاً من نوع جديد تختلف عن النظريات الميتافيزيقية الأخرى من حيث اعتمادها على صور علمية ومنطقية ورياضية. ولكن هذه الميتافيزيقاً قد تكون ضرورية حتى في حقول العلم، ولا يمكن اعتبارها في مستوى النظريات الميتافيزيقية القديمة، لأن العلم الفيزياوي مثلًا يستخدم طريقة شبيهة بطريقة رسل من حيث بناء نظام استدلالي معتمداً على تجارب قليلة، واستنتاج حقائق هامة تفيد العلم، وهذا النظام الاستدلالي يعين العالم على معرفة العالم المادي وأحداثه، لأنه يصور لنا العالم الخارجي بشكل معين ومنظم تتبعه وظواهره تبعاً للقضايا المفترضة في النظام الاستدلالي.



المعرفة الإنسانية

نشر في مجلة آفاق عربية - العدد ٣ - سنة ١٩٧٥

تبليورت في التجربة الحضارية مفاهيم وقيم ومبادئ جديدة، لم تقتصر هذه التجربة على ما تحقق من سلوك جماعي يربط أفراد المجموعة الواحدة، بل تعمد ذلك إلى تغييرات كبيرة في الجانب المادي لحياة الإنسان، فإذا بالتجربة الحضارية يسودها قطبان: قطب مادي يتمثل في التغييرات التكنولوجية والاقتصادية الانتاجية، وقطب معنوي يتمثل في فكر جماعي يربط مجموع الأفراد بسلوك واتجاه للمحافظة على القيم والمفاهيم السائدة.

الإنسان محور الوجود، وصلته بالعالم الخارجي تعبير عن نشاطه في فهم ما يجري حوله، لأن ما بين ذاته والعالم المحيط به تكمن الحقيقة، وأن نزوعه لإدراك الحقيقة تعبير عن محاولاته المستمرة لإثراء التجربة الإنسانية، وأن المعرفة نشاط يتوجه إلى إدراك أعمق لكل ما يتصل بالتجربة الإنسانية، لذاته ولطبيعة المجتمع. وأن العلم مقاييس كل الأفكار الجادة المتجهة نحو التغيير، حيث تمتزج الفكرة بالنشاط الإنساني، وتحول الخبرة إلى عمل، والعمل إلى خلق وابتكار.

١ - تتفاوت المواقف في فهم دور الإنسان في العالم، وتختلف السبل في ربطه بما حوله والقوى الخارجية عن إرادته، وتنوع الاجتهدات الفلسفية والفكرية في نظريتها إلى التجربة الإنسانية وهي التجربة التي بدأت بميلاده فوق الكره الأرضية وفي هذا المركز من العالم الواسع الراهن بالتغييرات والتحولات والحوادث.

إن أبرز ما في التجربة الإنسانية من أبعاد تجلّى في موقفه من الحياة هي الإرادة الخارجية عن إرادته والتي تعبّر مختلف الأديان عنها بصور مختلفة، والطبيعة الماثلة أمامه والتي تعبّر مختلف الفلسفات والعلوم عنها، بمفاهيم ومبادئ متباعدة، والمجتمع الواقع تحت تأثيره بكل ما يظهر نشاطه في الأخلاق والقانون والسياسة والاقتصاد.

إن مقولات التجربة الإنسانية الممثلة في الأبعاد هي: الإنسان، الله، الطبيعة، والمجتمع، وتترسّع عن هذه المقولات الأساسية مقولات أخرى ثانوية منها ما يتصل بالدين، والعلم، والأدب والفن وغيرها، ولسنا في موقف نتناول فيه جميع هذه المقولات بالتحليل، ولكن مهمتنا تحصر الآن في تحليل المقولات والأبعاد الرئيسية في التجربة الإنسانية.

إن السبيل الأفضل إلى فهم التجربة الإنسانية يتجلّى في تحليل المعرفة، باعتبارها العطاء المثير للتجربة وأساس القويم لتطويرها وتقديمها، خاصة إذا وضعنـا في ميزان الحساب

حقيقة جوهرية هي أن قلة المعرفة وغموض أسباب الحادث قد أدى في القديم إلى نظرة أعطت لغير الإنسان مكانة أعمق، بينما جعلت من الإنسان مجرد كائن تافه يائس، وأن زيادة المعرفة وكشف الحقائق قد أدى حديثاً إلى نظرة أعطت للإنسان مكانة الآلهة، وطمانت لغير الإنسان كل أثر فعال.

إن المعرفة تعبر عن تجربة الإنسان، وهي تمثل عطاء التفاعل في إدراك الإنسان لذاته ومعاولات فهمه لما حوله، فالعالم الخارجي عالم مادي يقابل عالم الذات الإنسانية، يدركه الفرد بحواسه وأعضائه مترجمأً تلك الإحساسات إلى صور ومفاهيم ومبادئ فكرية، وهو عالم لا يزود الإنسان بمعرفة، لأن المعرفة هي مجموعة الصور والمفاهيم والتمازج والمبادئ الفكرية التي يكونها الإنسان يدركه لذاته وللعالم الخارجي.

إن قدرة الإنسان على الإدراك والتمييز قد خلقت موقفاً يغاير موقف الحيوان، فإذا بالإدراك نروع نحو المعرفة والعلم، معرفة أكثر بكل ما يجري في العالم الخارجي، وعمل تدفعه رغبة في التغيير والتكييف.

٢ - إن صراع الإنسان من أجل البقاء هو صراع استثمار الفكر وما يتصل به من خبرات تراكمت عبر السنين في سبيل البقاء، فالصراع الذي اتجه بالمعرفة نحو الذات للمحافظة عليها قد وضع الإنسان في منزلة أرفع من منزلة الحيوان، وذلك لعدم قدرة الحيوان على اتخاذ موقف، صائب باتجاه الحالات الجديدة، وعدم قدرته على استثمار تجاري له لخلق المعرفة. والصراع الذي اتجه بالمعرفة نحو العالم الخارجي قد ساعد الإنسان على البقاء، لأن معرفة المحيط والسعى إلى استثماره وإدراك ما يفيد وما يضر، قد ميز الإنسان عن الحيوان فسلم مقاليد الأمور في إحداث التغييرات وتوجيه الإرادة، ومن الخطأ الاعتقاد أن الفكر أداة من أجل النظر.

ومن الخطأ القول أن التمكّل في معرفة ما يجري خارج ذات الإنسان نروع طبيعي لأجل المعرفة. فالتفكير لا يختلف مطلقاً عن مخلب النمر وأستان الأسد وسم الأفعى، مجرد وسيلة، ولكنها متفوقة، الدفاع عن النفس من أجل البقاء، وأداة فعالة لاستثمار الطبيعة وتغيير ما يحيط بالإنسان من أجل الإنسان.

يمثل صراع الإنسان أهم عنصر في التجربة الإنسانية لما للصراع من أثر في خلق المواقف المختلفة أذاء الطبيعة والحيوان والإنسان، فلقد تعلم الإنسان كيف يواجه الموقف الصعب، ويتخذ الحل المناسب الذي يؤدي إلى تجنب الخطر أو القضاء عليه، وكانت معاولته في التجربة والخطأ جزءاً أساسياً في نشاطه، إذ من الصعب تعلم الأشياء ومعرفة ما تتطوّر

عليه من دون محاولة تبذل، ومن المستحيل أن يتخد الفرد موقفاً معيناً من دون الاستفادة من تجاريته الناجحة، لأن التجربة الناجحة، إضافة إلى كونها معيناً يشري خبرة الفرد، فإنها في الوقت نفسه تجنب الإنسان من الانزلاق في الخطأ الخطر.

كانت الطبيعة في بدء حياة الإنسان على الكرة الأرضية المقابل ظاهر له، وكانت الحوادث والظواهر العنيفة فيها تحديات طبيعية لوجوده، وكانت المواد الأولية فيها أساس حركته في مواجهة التحديات، فتعلم ضرورة الهرب والاختباء عند مواجهة الأخطار، فلم يختلف في ذلك عن الحيوان في سلوكه إزاء الظواهر الطبيعية التي تهدد حياته.. وعندما أدرك إمكانية استخدام ما حوله من أشياء، ووضع نفسه في بداية الطريق الهدف نحو التحول والتغيير، فالحجارة والمعظم أدوات المدرع وسبباً من أسباب القوة، فاختلف بذلك عن الحيوان في استثمار ما حوله من أجل بقائه وبقاء جنسه.

إن استمرار الإنسان في إثراء تجاريته عن طريق استثمار المواد الأولية وزيادة فاعليتها في تغيير محيطة قد مهد السبيل إلى الخلق والابتكار، فالحجارة الصماء بالنسبة للحيوان تبقى مجرد حجارة على الطريق، ولكنها بالنسبة للإنسان أداة أولية لصناعة أدوات فاطمة أو للبناء، أن الحجارة واحدة بالنسبة للإنسان والحيوان ولكن إدراك أهمية الحجارة وإمكانية الاستفادة منها هي خصيصة إنسانية، وإن معرفة ما يريد الإنسان عمله من الحجارة أو العظم يمثل جوهر التجربة الإنسانية. فالعالم الخارجي بكل ما فيه من أشياء واحد بالنسبة للإنسان والحيوان على أساس أن وجوده مستقل عن وجود كل منهما، ولكن القوى الإدراكية التي انفرد بها الإنسان قد ميزت التجربة الإنسانية عن كل التجارب الحيوانية، لأنها تعبر عن تفاعل الفكر مع الشيء، واستخلاص المعنى من التفاعل من أجل إثراء المعرفة وتطور ملكة الإنسان في استثمار ما حوله في المستقبل.

إن أبرز ما يمثل أوجه الاختلاف بين التجربة الإنسانية والتجربة الحيوانية هو قلة اعتماد الأولى على الغريزة نتيجة لاستخدام الفكر والمعرفة، وزيادة اعتماد الثاني على الغريزة، وذلك لأنعدام الفكر والمعرفة، لأن الغريزة اندفاع تلقائي غير مرتبط بخيال أو تأمل، وبالتالي لا يمهد السبيل إلى الإبداع. فالغريزة يعمل التحل باستمرا، وأن تجربته في البناء والتنظيم والإنتاج واحدة لا تتبدل، بينما تكمن غزارة المعرفة في تنوع التجارب الإنسانية وشدة الحاجة إلى تغييرها باتجاه التطور التقدم. إن بين الغريزة والمعرفة القائمة على الفكر في الإنسان صلة عكسية، ففي بدء حياته كان للغريزة دورها الفعال في المحافظة على بقائه وبقاء جنسه، ولم يكن للتفكير دور فعال، ولكن ظهور المعرفة واستثمار الطبيعة أدى إلى التقليل من

دور الفريزة، بينما وأن اتجاه التطور يؤكد دوماً على ضرورة الاعتماد على المعرفة والفكر مقابل الفريزة.

٣- إن الطبيعة هي الموضوع الذي استمد الإنسان منه بدايات التجربة، فقد أمدته بالمادة الأولية والخوف والمثابرة لإزالة العقبات، وضرورة العمل من أجل إحداث تغيير في المحيط الذي يعيش فيه. وكانت فوأه العقلية الأساسية في الفهم واتخاذ الموقف الصائب، وخلق التجارب الإنسانية.

إن الفكرة والشيء، والفكر والمادة وجهان لحقيقة واحدة، إذ لا يمكن للفكرة أن تتجزء عملاً من دون شيء ما تتجه إليه، ولا يمكن للفكر أن يحقق غاياته من دون المادة التي هي موضوع العمل.

لقد سادت في الفكر الفلسفى ثنائية الفكر والمادة، وأقحم الفلسفه أنفسهم في نزاعات حول أسبقية المادة على الفكر أو أسبقية الفكر على المادة. وكان من نتيجة ذلك أن استقطب الرأي بين فلسفة مادية تعتبر المادة هي الأساس وأن الفكر مجرد انعكاس أو ظاهرة للمادة، وفلسفة مثالية تعتبر الفكر هو الأساس وأن المادة مجرد تحقيق للتفكير وصورة من صوره. ولسنا هنا في موقف الخصم لهذا أو ذاك، ولكننا في الوقت نفسه نتخذ التجارب الإنسانية أساساً ومعياراً لحل كثير من مشكلات الدين والفلسفة. في التجربة الإنسانية يتمتع الفكر والمادة معاً، فيتولد منها نسيج تداخل فيه نتائج القدرات الإدراكية والإنجازات العلمية، إذ لا يمكن للتجربة الإنسانية أن تولد إذا اقتصرت على الفكر لوحده أو على المادة لوحدها، لأن الفكر من دون المادة مجرد وعي وإدراك، وأن المادة من دون الفكر مجرد موضع خارج عن الذات الإنسانية حال من الوعي.

إن العالم الخارجي ليس له معنى إذا اختفى الإنسان من الوجود أو انعدم الوعي الإنساني وقدرات الإنسان لإدراك هذا العالم، لأن العالم الخارجي هو عالم مادي ممتد في المكان له أبعاده المكانية وبعده الزمني منظوراً إليه من قبل الإنسان بكل ما يمتلك من ملكات حسية وعقلية. أنا لا أقول أن العالم المادي غير موجود إذا اختفى الإنسان والوعي الإنساني منه، بل أن وجوده سيبقى مستمراً بغض النظر عن وجود الإنسان أو عدمه، ولكنني أقول بعدم جدواه في حال اختفاء التجربة الإنسانية، لأن معنى وجوده مستمد من نشاط الإنسان في تعامله مع مجده وذاته.

يقودنا هذا التحليل إلى تثبيت عدة حقائق في التجربة الإنسانية عندما تكون الصلة بين الإنسان والطبيعة قائمة سواء كانت هذه الصلة متوجهة من الإنسان نحو الطبيعة أو من الطبيعة نحو الإنسان:

- أ - تتمثل الحقيقة الأولى في فاعلية الإنسان باعتباره الكائن المدرك أو المتلقى لمعطيات الحس من الخارج.
- ب - تتمثل الحقيقة الثانية في دخول عناصر المعرفة في الإدراك، إذ تعمل المعرفة التي حصل عليها الفرد على رسم الطريق لمعرفة ما يدرك الفرد من ظواهر وحوادث.
- ج - تتمثل الحقيقة الثالثة في الوجود المستقل للعالم الخارجي عن الذات بكل ما فيه من أشياء ومعطيات وحركات وحوادث فالإنسان والمعرفة والطبيعة حدود مهمة وأساسية في التجربة الإنسانية، لأن الإنسان حدّها الأولى والطبيعة حدّها الثاني والمعرفة علاقة تعبّر عن الحدّ الثالث الذي ينظر الإنسان من خلاله إلى الطبيعة. وهنا يكمن جوهر الاختلاف بين الأجهزة العلمية في حالة التقاطها للأشياء في الطبيعة، والإنسان في حالة إدراكه لهذه الأشياء، حيث تعمل الأجهزة في حدود قدراتها التصويرية فقط، بينما يعمل الإنسان في حدود قدراته والمعرفة التي تزود بها على فهم ما يجري وترجمة ما يشاهد إلى مفاهيم وأفكار. إن المعرفة كما يبيّن علاقتها، فهي ليست وجوداً مستقلاً، ولا يمكن وضعها في مستوى واحد مع الطبيعة والإنسان والمجتمع. كما أن القول بالفكرة (عند التحليل) لا يعني مطلقاً أن له وجوداً مستقلاً، وأنه كل في مستوى الطبيعة، أن الفكر في اصطلاحنا مرتبطة بالإنسان وقدراته الحسية العقلية، لأن ليس للمفاهيم والمبادئ والنماذج من وجود في العالم الخارجي، وليس لها وجود مكاني محدود في جسم الإنسان.
- إن التأكيد على أهمية المعرفة والفكر له مفازه لأسباب كثيرة أوردت بعضاً منها وبالقدر الذي تحتاج إليه في التحليل:
- أ - أن المعرفة نتاج طبيعي للتجربة الإنسانية، وهي خصيصة متميزة مؤثرة في التطور والتقدم.
- ب - أن التطور الذي رافق حياة الإنسان مدين لاستخدام المعرفة عملياً عن طريق إدراك أهمية الأشياء وقيمتها من خلال ما تعلمه الإنسان وما يطبع إليه بالتحليل والتأمل.
- ج - تعبير المعرفة عن قدرة الإنسان في اختيار ما تعلمه والتأمل فيه وتعقله و اختيار المناسب منه عند طرح الحلول لإثراء المعرفة من جديد.
- د - أن بين المعرفة المتجهة إلى ذات الإنسان، والمعرفة المتجهة إلى الطبيعة علاقات تبادل في الآخر والتأثير، فإذا راك الذات من غير معرفة لا يجدي، وإذا راك الطبيعة من غير معرفة مجرد إدراك لا يتعدى الإدراك الحسني.

لا شك أن التجربة الإنسانية قد اتخذت صورة فردية في بداية التطور الإنساني، لأن الإنسان مع ذاته والعالم الخارجي هو بداية التجربة، وأن ما تعلمه في البداية يعبر عن تجاريه الذاتية. ولكن التجربة الإنسانية ليست واحدة وفردية فقط. وإننا نميز فيها الأنواع الآتية:

أ - التجربة الإنسانية الفردية التي تتكون أبعادها الرئيسية من الإنسان كفرد وذاته والطبيعة.

ب - التجربة الإنسانية الجماعية التي تتكون أبعادها الرئيسية من الإنسان والطبيعة والمجتمع (الجماعة البشرية التي يعيش معها).

٣ - التجربة الإنسانية الحضارية التي تتكون أبعادها الرئيسية من الإنسان والطبيعة والمجتمع (الأنظمة والقوانين والعادات والتقاليد وغيرها).

إن التجربة الفردية أساسية، وإن المعرفة الناتجة عن هذه التجربة مهمة كذلك، وأن انعكاس الفرد على ذاته أو محاولاته في تقليد الحيوان والتعلم منه عناصر مهمة في إثراء المعرفة. ولكن الأهم من ذلك هو انتقال التجربة الفردية إلى جماعة، حيث بدأ الفرد يتعلم من تجارب الآخرين وينقل تلك التجارب من جيل إلى جيل.

إن الإنسان كائن فردي واجتماعي بلا شك، فهو فرد من الناحية البيولوجية يتميز عن الآخرين بخصائص، وهو اجتماعي، لأن ميلاده ورعايته بحاجة إلى آخرين، وأن صلته بمن حوله منبني جسده تمثل بداية الطريق نحو الجماعية.

سواء كانت صلته بالآخرين متمثلة في التعاون والمشاركة أو في سيطرة مجموعة من الأفراد على مجموعة أخرى، فإن التجربة الإنسانية الجديدة غنية بالبعد الاجتماعي، حيث بدأ الفرد يتعلم طرقاً جديدة في المشاركة والسلطة، وأخذت تتبلور لديه من خلال تجاريه الاجتماعية مفاهيم لم تستطع التجربة الفردية أن تزوده بها، وتسرب إلى إدراكه موقف الغير المتعاون أو الغير المعادي المتسلط.

أما المعرفة فإنها الأخرى قد تأثرت بالبعد الاجتماعي، وأن الدوافع لإثراء هذه المعرفة قد اصطبغت بالصبغة الاجتماعية كذلك. فالمشاركة في الصيد والعمل والعيش أفضل في نواحي كثيرة من العمل الفردي، وإذا كانت التجربة الفردية في مواجهة الأخطار قاسية، فإن العيش المشترك والعمل ضمن المجموعة وسيلة جديدة من وسائل الدفاع عن النفس والصراع من أجل البقاء. وبهذا تكمن أفضلية التجربة الإنسانية الجماعية في توفير الاطمئنان والاستقرار والصراع من أجل البقاء.

إن الاستقرار واستثمار الطبيعة أهم العناصر في انتقال الإنسان من حالة العيش في مجموعات منتقلة إلى حالة البناء الثابت، وهو انتقال يبين من دون شك حاجة الإنسان إلى

الطمأنينة والحفاظ على الحياة. وتظهر التجربة الإنسانية الحضارية في هذه المجتمعات المستقرة سمة أساسية، إذ لم يعد الفرد محكوماً باتخاذ المواقف التي تملّها الظروف الطبيعية، بل تحول إلى عالم إيجابي يدراً خطراً الظروف ويعمل على تقليل أخطارها. ولم يعد الفرد مجرد عنصر في المجموعة البشرية، بل تحول بفعل البناء الحضاري ملتزماً بمفاهيم وقيم مفروضة عليه إن أراد البقاء في الوضع المستقر الجديد.

لقد كانت الطبيعة هي القوة القابلة لوجود الإنسان، ولكن اتجاه التجربة الإنسانية إلى الحضارية قد قلل من أخطار الطبيعة فلم تعد هي القوة المخيفة ليحمل المجتمع بتنظيماته وقوانينه وقيمه وسلطانه ومؤسساته محل الطبيعة في النرض وضرورة طاعة الفرد له، وبعبارة أدق:

لقد صاحب انتقال التجربة الإنسانية من الفردية إلى الحضارية انتقال في موقف الفرد، إذ لم تعد الطبيعة هي القوة المؤثرة المقابلة لإرادة الإنسان، أخذت تضعف في تأثيرها عليه بفعل ما أنجزه من تضييف في تأثيرها عليه بفعل ما أنجزه من وسائل لاتقاء أخطارها، ويرزت قوة جديدة تتمثل في المجتمع بكل ما فيه من قوانين وسلطات ومؤسسات، لتمارس ما كانت الطبيعة تمارسه من سطوة وفرض.

وتبلورت في التجربة الحضارية مفاهيم وقيم ومبادئ جديدة، ولم تقتصر هذه التجربة على ما تحقق من سلوك جماعي يربط أفراد المجموعة الواحدة، بل تعمد ذلك إلى تغييرات كبيرة في الجانب المادي لحياة الإنسان، فإذا بالتجربة الحضارية يسودها قطبان: قطب مادي يتمثل في التغييرات التكنولوجية والاقتصادية الإنتاجية، وقطب معنوي يتمثل في فكر جماعي يربط مجموع الأفراد بسلوكه واتجاه المحافظة على القيم والمفاهيم السائدة.

إن العلاقة بين القطبين متصلة، فالتغييرات الحادثة في الجانب المادي باتجاه التقدم تخدم من حيث الأساس استقرار الإنسان ورغبته في التغيير، أما التغييرات الحادثة في الجانب المعنوي فإنها تصيب شخصية الإنسان ومعتقداته وسلوكياته، فهي ليست مقبولة دائمًا، وغالباً ما تصيب بالشلل، وإذا ما نجحت في فرض ما أحدثته، فإن التناقض يصبح أساس التطور الاجتماعي، ويتحول الصراع إلى داخل المجتمع بمختلف الوسائل السلمية والعنيفة، والإقناعية والفرضية.

إن ما نقوله لا يعني مطلقاً أن التجارب الأخرى الفردية والجماعية لا تشير تناقضات تؤدي إلى الصراع، لأن التجارب الإنسانية جميعها متصلة بالإنسان ومتوجهة إليه، وأن التناقض صفة تلازم حركة الإنسان في انعكاسه على ذاته طلباً لمعرفة أكثر أو في اتجاهه إلى الطبيعة لاستثمارها من أجل حياته وما يعتقد.

لقد بَرَزَ الاعتقاد أو الإيمان من حاجة إنسانية ملحة طلباً لتدخل قوى في الطبيعة لتفيرها عندما كان الإنسان غير قادر بالمرة على إحداث أي تغيير. واتخذت هذه القوى التي تأملها الإنسان بداعي الخوف أشكالاً طبيعية ولكن على هيئة أسطورية. فإذا كان المحيط الذي عاش فيه الإنسان مهدداً بالفيضانات التي تدمر وتقتل وتصيب كل ما حوله، انعكست في ذاته صورة الخوف من قوة تحكم بالفيضان، وهي قوة ذات إرادة تقصده هو بالذات وما يمتلك، وكان ما يتركه الفيضان كل مرة من آثار يراها الإنسان ماثلة أمامه تحول إلى خصائص تضاف إلى هذه القوة، لأنها من أفعالها.

يرتبط تطور العقيدة بتطور التجربة الإنسانية، فالتجربة الفردية في مواجهة الطبيعة يسودها الإحساس بالخوف، وكانت هي الأساس في ترجمة هذا الخوف إلى مجموعة من القوى الطبيعية أو الآلهة، وعندما بدأ التجربة الإنسانية تتأثر بالبعد الاجتماعي أصبح لكل مجموعة عقيدتها وأهلتها التي تمثل مرحلة تطورية جديدة، حيث أصاب العقيدة تبدلات جوهرية لانتقال الإنسان من الخوف إلى بداية التجمع والاستقرار، ومن السلبيات المتمثلة في الهرب والاختباء إلى ايجابيات العمل المشترك والمواجهة المشتركة للأخطار، وأصبح لكل جماعة رمزاً إلهياً الذي تطمأن إليه ويساعدها في الإنتاج وال الحرب والإنجاب وغير ذلك.

وتغيرت العقيدة بتغير التجربة الإنسانية واتجاهها التقدمي إلى الحضارية، إذ لم يعد الخوف هو الدافع وراء الإيمان بالقوى الخارجية، وحل محله الرغبة والتمني والدعاء وحاجة النفس إلى الطمأنينة. واحتارت التجربة الإنسانية عدة مراحل سادها جو المعرفة التأملية في الإنسان وصلته بالكون، وبدأت مسيرة الحضارية تتجه من التعددية إلى الوحدة، ومن التفوه إلى الانسجام، وقد تعلم الإنسان من الطبيعة انتظام الأشياء وتكرار حدوثها ومواسم ظهورها وختفائها ليصل بتأمله إلى الاعتقاد بقوة الكون وتنظيمه على أفضل الوجوه وأكملها. وارتبطت المعرفة الإنسانية في التجربة الجديدة بالظروف المتغيرة، فإذا كان اتجاه التجربة من الفردية إلى الجماعية الحضارية في محيط تطور الحياة الاجتماعية، فإن اتجاه المعرفة يشير هو الآخر إلى انتقال من نظرة تعددية إلى الأشياء والظواهر إلى نظرة واحدة تتجه بالمعرفة نحو النظام والتنسيق وربط الأجزاء في الكل. وانتقال من عشوائية بادية في الطبيعة مجهولة إلى نظامية معقولة تفترض قوة وراء عالم الأشياء الموجودات.

٥ - أن ارتباط المقولات الأربعة وهي الله والإنسان والطبيعة والمجتمع مسألة تحتاج إلى إيضاح في حدود التجربة الإنسانية وتطورها، وإن أفضل أسلوب نراه للتعرف على هذا الارتباط يكمن في التحري عن الفعلية والسلبية، فعالية جانب أو أكثر من الجوانب الأربعة أو سلبية جانب أو أكثر في التجربة الإنسانية. ففي التجربة الفردية، وخاصة عند العيش في

عزلة، تظهر فعالية الآلهة وتکاد تختفي جميع الجوانب الأخرى، ويصبح التقابل بين الآلهة والإنسان لا يعني غير استسلام الأخير لإرادة القوى المجهولة، وأن الظواهر الطبيعية التي تشير مخاوفه باستمرار يترجمها إلى أفعال القوى المجهولة ويشير هذا التقابل في الاتجاهات الدينية والصوفية التي تنظر إلى الإنسان باعتباره لا شيء تجاه الآلهة التي هي كل شيء، وإن غاية الإنسان في الحياة تتحقق في استجداء العطف والرحمة وتعذيب النفس ومسئولاً لذوبان الحياة كل الحياة في القوى المجهولة.

ولكن ظهور الحياة الاجتماعية بين مجموعات البشر وبروز المشاركة في العمل بدل العزلة، واتجاه تطور الحياة إلى الاستقرار وزيادة معرفة الإنسان بما حوله واستثمار بعض الجوانب الطبيعية قد أعطى للحياة معنى جديداً، فلم يعد للألهة كل الإرادة مقابل الإنسان، ولكن ذلك لا يعني ظهور الطبيعة والإنسان قوة فاعلة إلى جانب الآلهة، بل بداية التحول في إدراك ما في الطبيعة بأسلوب طبيعي ممتنج لحد كبير بالأسطورية، أما المجتمع فإن الحاجة فيه إلى القوانين والعقوبات مسألة لا بد منها، إذ لا يمكن للحياة الاجتماعية أن تستقيم وتطور باتجاه الحضارية من دون قواعد وقوانين وأعراف تنظم شكل الحياة ومجالات التعاون والعمل في المجتمع، وهنا نلمس بداية ظهور الأثر للمجتمع في تحديد سلوك الإنسان وضبطه إلى جانب الاعتقاد بتدخل الآلهة في توجيهه سلوك الأفراد في المجتمع إلى جانب تدخلها الفعال في الطبيعة باتجاه الإنسان، وكما ارتبطت الظواهر الطبيعية بإرادة الآلهة، ارتبطت الطواهر الاجتماعية كذلك بهذه الإرادة، وقد تجلت هذه الإرادة بتشريع القوانين وتبنيت المعايير الاجتماعية والاقتصادية وتوجيه السلوك الأخلاقي الفردي والاجتماعي، وهكذا تدخل القوى الخارجية في المجتمع فضلاً عن تدخلها في الطبيعة، وبات على الإنسان أن يفهم هذه العلاقة من خلال تجاريته، فيربط بين الطبيعة والمجتمع في ظل إرادة الآلهة، وأن يترجم تصوراته إلى ملقوس وشعائر تقريره إلى الآلهة، وأن يقيم المعابد ودور العبادة تطهراً للنفس وإقراراً بإرادة الآلهة مستعطفاً إليها ومطالبأً منها ما يحق رغباته ويسكن في نفسه الطمأنينة.

أما المعرفة فقد اصطبغت باللاهوتية والأسطورية، وإننا في الوقت نفسه نرصد ظاهرة تقابل أخرى بين المعرفة الأسطورية والمعرفة التجريبية في هذه المرحلة من مراحل تطور التجربة الإنسانية.

فالمعرفة التجريبية محدودة وأن تدخل الإنسان في الطبيعة قصد استثمارها محدود كذلك، والاستفادة من المعرفة التجريبية البسيطة لتطور التجربة الإنسانية باتجاه التقدم

قليلة، بينما سادت الأسطورية كل جانب المعرفة، واعتبر الإيمان بدل الفهم وفي اتخاذ المواقف أساساً، وباتت الاستنتاجات من المقدمات الأسطورية الإيمانية هي الطابع المميز للمعرفة. ولكن تطور الحياة الاجتماعية وزيادة تدخل الإنسان لاستثمار الطبيعة وأزيداد حصيلة الإنسان من المعرفة التجريبية وتعقلها قد أدى إلى ظهور نزعة التأمل العقلي وبداية التحول من اللاهوتية الأسطورية إلى التأملية العقلية.

وقد ظهر تبدل في العلاقات بين الجوانب أو الأبعاد الأربع للتجربة الإنسانية، حيث ظهر لأول مرة دور الإنسان وإدراكه حوله، وبروز مظهر الإرادة الإنسانية مقابل إرادة الآلهة والطبيعة والمجتمع، وكان لهذا التبدل الأثر الفعال في تحديد موقف الإنسان من الجوانب الأخرى. فلم تعد الآلهة إرادة للتغيير الاعتباطي والتدخل المطلق، ولم تعد الطبيعة قوة مخيفة تتتحكم بها الآلهة كيما تشاء من دون ضابط أو قانون، ولم تعد القوانين والشائع الآلهية بشكل مطلق ومع بروز الإرادة الإنسانية تحديد دور المعرفة وأهميتها في توجيه الإنسان والمجتمع. ولكن ذلك لا يعني مطلقاً أن إرادات القوى الأخرى الطبيعية والآلهي والاجتماعية قد اختفت، ولكن ما أعنيه هو زيادة تأثير الإنسان وبروز إرادته بين الإرادات بعد أن كانت سلبية مقتصرة على اتخاذ مواقف مؤثرة في مجرى الحياة.

ونرصد في هذه المرحلة من مراحل تطور التجربة الإنسانية تقابلاً آخر يفرض نفسه باتجاه التقدم:

إن الزيادة الحاصلة في المعرفة التجريبية واستثمارها في محيط الإنسان، وتتطور المجتمع بقوانينه وتشريعاته وتبدل مواقع فئاته وأفراده، وتوسيع المعارف القائمة على التأمل والتعقل بدل الإيمان والتقليد قد أدى إلى ضعف في تأثير النزعة الأسطورية، وقوة في تحديد دور التفكير التأملي العقلي لهم الأشياء، حيث أخذ الفهم يحل محل التقليد، والتغيير محل الجمود، والتقدم باتجاه تثبيت إرادة الإنسان مقابل إرادة الآلهة.

وتغيرت العلاقة بين الأبعاد الأربع للتجربة الإنسانية عندما تحرر الإنسان من الأوهام الأسطورية فأتخذ العقل طريقه يجول في الطبيعة والمجتمع والنفس الإنسانية قحمد التعرف عليها وإبراز خصائصها. ولكن التأكيد على دور العقل وحده قد ألغى المعرفة بالنظام والترتيب بعد أن تجمعت خبرات الإنسان التجريبية، ولم يؤد إلى زيادة في المعارف التجريبية، وأضاف في الوقت نفسه معارف نظرية تفتقر بطبعتها إلى العقل وحدوده. وعندما اتجه الإنسان لدراسة الطبيعة من أجل التعرف على قوانينها وكشف حقيقة الانتظام فيها وجد أن طريق التأمل البحث لا يؤدي الغرض المطلوب، وإذا طريقة جديدة تأخذ مكانها فثبتت

قدرها على تحويل المعرفة إلى قوة عن طريق استكشاف الطبيعة وبيان أسرارها، واستثمارها هذه المعرفة من أجل حياة الإنسان.

ولكن زيادة التأكيد على أهمية الطبيعة وتقدير دور العقل في معرفة الحقائق الكونية بالتأمل البحث، ظهور الطريقة التجريبية التي زودت الإنسان بمعرفة جديدة، وظهور دور الحواس في تفصي المحسوسات واحتراز الأدوات التي تساعده الحواس على إدراك أفضل قد أدى إلى أن تأخذ الطبيعة مكاناً بارزاً بين الأبعاد الأربع، فتحل محل الآلهة والإنسان في فرض الإرادة المتجلية بالقوانين.

وعندما اتجه تفكير الإنسان صوب المجتمع محيراً إياه من سلطة الدين والقوانين الآلهية، وضرورة التخلص من الإرادة الآلهية، انتقلت التجربة الإنسانية إلى مرحلة جديدة، حيث حلت القوانين الاجتماعية محل القوانين الآلهية، وأصبح للمجتمع دوره في فرض الإرادة عن طريق التشريع والتنفيذ وفرض القيود المختلفة التي تحد من حرية الفرد وتنمّن انطلاقه ضد إرادة المجموع، فإذا بالمجتمع قوة جديدة تبرز بين الإرادات مقابل إرادة الإنسان وإرادة الآلهة.

أما المعرفة فقد ارتبطت هي الأخرى بهذه التبدلات، فالمعرفة في مرحلة سيادة الطبيعة معرفة طبيعية، وأن الغاية التي يتوخاها الإنسان تتجلى في اكتشاف القوانين الطبيعية واستثمار الطبيعة، لاعتقاده أن هذه القوانين حتمية تؤكد ضروريتها في حدود محيط الإنسان ومجتمعه. والمعرفة التي ارتبطت بسيادة المجتمع معرفة اجتماعية، وأن المجتمع قوانينه التي تعين طبيعته ومساره، فلا يمكن استجلاء حقيقة المعرفة إلا من خلال المجتمع وتطوره.

تبرز من خلال هذا التحليل حقيقة مهمة لا يمكن تجاهلها هي: أن التجربة الإنسانية في مراحلها المختلفة تبين بوضوح اتجاه الإنسان وحركته في التعرف على ما حوله وما يتحكم في مصيره وحياته، فالبعد الآلهي قوانين آلهية تكشف عنها الأديان، وللعقل قوانينه الخاصة تكشف عنها العلوم النظرية والعلقانية البحثة، والطبيعة قوانينها الخاصة تكشف عنها العلوم الطبيعية، وللمجتمع قوانينه الخاصة تكشف عنها العلوم الاجتماعية، وأن جميع محاولات الإنسان باتجاه افتراض سيطرة قوانين أحد الأبعاد على كل ما عداه ليست إلا انطلاقات إنسانية محدودة بحدود التجربة الإنسانية وتطورها، ويبقى الإنسان في كل المحاولات محور التبدل والتحفيز في الفهم والحركة واستجلاء الحقائق.



نظرة الإنسان الشاملة إلى الكون

نشر في مجلة آفاق عربية العدد ٥ سنة ١٩٧٦

١ - اتسمت حياة الإنسان بالتبديل المستمر نتيجة تفاعلاته وعلاقاته بالطبيعة والمجتمع والقوى العليا الخارجية، فاتخذت أطواراً ومراحل تبينت في المجتمعات البشرية، فهي ليست متشابهة بالضرورة، ولكنها في الوقت نفسه تعبر عن حركة الإنسان باتجاه التغيير واستثمار ما حوله بفعل ما يمتلكه من قدرات عقلية وعلمية. وامتنجت عواطفه ومخاوفه ومتطلباته ورغباته ومعرفته بذاته والعالم الخارجي في هيكل فكري، فإذا به يرسم صوراً فكرية متعددة تبين موقفه من ذاته والعالم الخارجي وما يحيط بهما من قوى يعتقد أنها المسؤولة عن الكون بكل ما فيه. ولم تكون هذه الصور مفارقة بعيدة عن المعايشات اليومية. بل اتخذت اتجاهات مؤثراً يوجه حياة الإنسان ويقيدها بالمعتقدات والطقوس، ويكشف له حقيقة العالم وكل ما يتصل به من نشأة ومصير وغاية وجودي، فترتزع نفسه إلى السكينة والطمأنينة تارة؛ وإلى الاضطراب والقلق تارة أخرى، الطمأنينة القائمة على القناعة بأن هذه الصورة أو تلك تمثل غاية ما يطمح إليه وتستقر عندها نفسه، والاضطراب والقلق الناتج عن عدم قناعة الفرد بأن هذه الصورة أو تلك لا تقدم الأجروية الشافية لتساؤلاته. كانت الأسطورة Myth عند إنسان الحضارات القديمة هي الصورة الفكرية والعلمية التي تحدد سلوك الفرد في الحياة الاجتماعية وتوحد مواقف الجماعة البشرية من الطبيعة والآلهة والمجتمع، وتوجه النشء بالتربيـة، وتعـين الثواب والـجزاء، وتجـيب على كل الأسئلة المتعلقة بالظواهر الطبيعـية والإنسانية والاجتماعـية، وتحـكي قصـة المـخلق، خـلق الإـنسان والـحيـوان والـنبـات ونشـأة العـالـم، وـتـتفـاعـلـ فـيـها حـكـمة الإـنسـان وـظـواـهـرـ الطـبـيـعـةـ فـتـبـينـ معـنىـ الـوـجـودـ وـجـدـواـهـ، وـمـصـيرـ الإـنسـانـ وـالـكـونـ بـأـجـمـعـهـ.

أن الأسطورة حصيلة مهمة للتجربة الإنسانية، وأن تحليلها إلى عناصرها والتعرف على منطلقاتها الفكرية وغایاتها وكشف الجوانب التي نطلق عليها مفهوم اللاعقلية فيها يثبت أن إنسان الأسطورة قد اتخاذ موقفاً محدداً من جميع المسائل التي واجهته، وأن ما ندعوه بالعقلية إنما يمثل موقفنا نحن من الأسطورة، وفيه حقيقة الأمر إن الأسطورة بالنسبة لإنسان الحضارات القديمة عقلية ومقنعة وقائمة على منطق عام هو أساس تفكير جميع أفراد المجتمع، حيث ينظرون إلى الأشياء من خلاله.

ومن الضروري أن نشير كذلك إلى أن التجربة الإنسانية لإنسان الحضارات القديمة لم تكن فردية، ولم تظهر إلى الوجود مرة واحدة، بل هي استمرار لواقف تراكمت عبر الزمن، فتحولت من جيل إلى جيل بإضافات وتأملات حتى استقر عليها إجماع المجتمع، وأجابت على كل الأسئلة المتعلقة بمحيط الإنسان والظواهر الطبيعية الفردية والمترددة بانتظام، وتلك التي تبدو له إنها تحدث بصورة عشوائية وكيفما اتفق.

ولابد لنا أن نميز كذلك بين الأسطورة والقصة لكي نزيل من طريق البحث بعض الملابسات، فالقصة حكاية يتدوّلها أفراد المجتمع للتسلية أو للتربية وتوجيه الناشئة من الأطفال، غالباً ما تنتهي على حكمة يستفاد منها. أما الأسطورة فإنها تمثل نظرة الإنسان الشاملة إلى الكون وموقفه من الحوادث والظواهر الطبيعية والاجتماعية والنفسية، وهي إضافة إلى حقيقة كونها صورة فكرية تميز بخصيصة مهمة هي أنها ذات طابع حياتي وعملي يظهر تأثيرها في كل زاوية من زوايا المجتمع، وتجاوز هذه الحدود لترتبط حياة الإنسان ومصيره بقوى خارقة عليا، فتظهر الحاجة ملحة إلى تجسيد بعض العناصر العقائدية في الأسطورة على هيئة طقوس وشعائر واحتفالات.

لم تكن الأسطورة وحدها في تاريخ البشرية متميزة بنظرية شاملة إلى الكون مركزها الإنسان، بل تجد محاولات كثيرة فردية اتخذت طريق الدعوة وطريق الفلسفة، كما نجد أشكالاً أخرى لفرق دينية ومذهبية قد طرحت نظريات شاملة إلى الكون في سبيل تدعيم وجودها وتنظيم حياتها وتركيز نشاطاتها الفكرية والعلمية.

ويصورة عامة نميز بين ثلاثة أنماط مختلفة في طبيعتها ظهرت في تاريخ حياة الإنسان لرسم النظرة الشاملة إلى الكون، وهي:

- أ - النظرة الشاملة إلى الكون التي اتخذت شكل الأسطورة والأساطير.
- ب - النظرة الشاملة إلى الكون التي اتخذت شكل فلسفات وأديان.
- ج - النظرة الشاملة إلى الكون التي اتخذت شكل صورة المعرفة العلمية ممزوجة بتأملات إنسانية وعقلية.

وفي سبيل تعميق معرفتنا بهذه الصورة والأشكال لا بد لنا أولاً من أن نتعرف على معنى العبارة «نظرة شاملة إلى الكون» والتي يناظرها أو يرادفها في اللغة الألمانية عبارة Weltanschauung والتي أصبحت متداولة في اللغات الأوروبية الحديثة.

من الخطأ ترجمة هذه العبارة بنظرة عالمية، لأن المعنى الاصطلاحي وال حقيقي للعبارة الألمانية يختلف عن معنى الكلمة الإنكليزية Worldview لذلك فإن الضرورة العلمية تتفرض التقيد بالمعنى الفلسفي الاصطلاحي وتمييزه عن المعنى القاموسي.

نقصد «بنظرة شاملة إلى الكون» الأدراك الشامل لجوهر ونشأة وقيمة ومعنى وهدف العالم وحياة الإنسان. ويمكننا أن نفهم هذه العبارة كذلك بأنها تعفي رسم صورة شاملة أو كلية أساسها الوعي والإدراك الإنساني لجوهر العالم والإنسان، بحيث تجذب هذه الصورة الفكرية على كل الأسئلة التي يطرحها الإنسان ذات الصلة بنشأة وقيمة وجودي وغاية العالم الذي يجد الإنسان نفسه في مركزه باحثاً هو عن مصيره وعلة وجوده وما يربطه بعالم الموجودات التي من حوله ويقوى بعتقد أنها متحكمة ومسئولة عن انتظاماته.

وبذلك يجب التمييز بين العبارة Weltanschauung وعبارة أخرى تقرب في المعنى وتختلف في أوجه عديدة هي «صورة العالم Weltbild» حيث نقصد بصورة العالم البناء الكامل الذي يعتمد على نتائج العلوم الطبيعية بعد معاملتها فكريأً في إطار موحد متراوط الأجزاء، فهو بناء نظري بحث، لا يهتم بالقيمة والغاية ومعنى العالم وحياة الإنسان، لأن مثل هذه الأسئلة لا تقع ضمن اختصاص العلم، وإنما تقع في دائرة الفلسفة مقتربة إلى الدين أو إلى الميتافيزيقا، كما أن النظرة الشاملة إلى الكون تجاوز حدود ما تقدمه العلوم الجزئية مثل الفيزياء والكيمياء والفلك والبيولوجيا وغيرها، لأن النظرة الشاملة تمثل موقف الإنسان والجماعة البشرية من الكون بكل ما فيه، وهنا يمكن جوهر التساؤل عن أصل ومعنى وهدف العالم، وضرورة اجتياز العقبات التي تعيق سبيل الإجابة توضيحاً للموقف وتعديلاً للشعور وتصعيدها للذهن.

إن علاقة النظرة الشاملة إلى الكون بالتجربة الإنسانية علاقة تبادلية، لأن تكامل النظرية الشاملة يحتاج إلى فترة طويلة من الزمن، وإن الإنسان في هذه الفترة هو النقطة المركزية، حيث تنطلق منه إلى الطبيعة استفسارات لتعود إلى ذاته طلباً للإجابة بعد طول ملاحظة وتأمل وترقب، فتخرج صورة فكرية تتفاعل منها عناصر ذاتية وأخرى موضوعية متوجهة إلى افتراض قوي خارقة عليها. ثم توسيع هذه الصورة في الأذهان وتحول إلى طقوس وعبادات واحتفالات لتعود مرة أخرى من جديد بداية لتجربة إنسانية جديدة في مرحلة أخرى من مراحل تطور الإنسان. وإذا باستفسارات جديدة يطرحها الإنسان تتطلب إجابات راسمة صورة فكرية جديدة فتتفاعل مع الواقع مطورة أسلوب الحياة ومفيرة نظرة الإنسان من الأشياء التي تحيط به.

٢ - التجربة الإنسانية في كل ذلك، تتمسك بأربعة أوجه لفعاليتها في التعامل مع الواقع والأسطورة، وهذه الأوجه هي:

أ) موقف معين، ب) فهم وإدراك للمتغيرات الإنسانية والاجتماعية والطبيعية، ج) تعليل لما يحدث وينتشر، د) تعميم للصورة الفكرية بمعنى نشرها بين جميع أفراد المجتمع. ومن هنا

يظهر لنا أن الأسطورة لا تبقى ثابتة لا تتغير، وأن مهمتها في رسم صورة شاملة للكون مركزها الإنسان لم تقف عند حدود معينة، بل استمرت بالعطاء والتبدل كلما أتت على التجربة الإنسانية عناصر جديدة للتفاعل.

يضاف إلى ما تقدم أن تطور الأسطورة مدین للعوامل الآتية:

أ) عوامل داخلية تقوم على أساس تبدل الحياة باختراع أدوات جديدة تساعد الإنسان على استثمار الطبيعة فتمنحه فرصة أكبر لانتزاع إرادته من سيطرة الآلهة الأسطورية، وعلى أساس تبدل الحياة الاجتماعية وتبدل موقف الإنسان من الطبيعة وظواهرها المختلفة.

ب) عوامل خارجية تقوم على أساس احتكاك المجتمعات بعضها ببعض سواء عن طريق التجارة أو الحروب أو الهجرات، حيث يجد الإنسان مجتمعات أخرى تعشق عقائد مختلفة وتمارس طقوساً أخرى وتنظر إلى الحياة والكون نظرة تباين ما جبل عليه، وأن الأجوية التي تقدمها الأساطير الأخرى لأسئلته مختلفة عن الأجوية التي يفضلها من خلال معتقده الأسطوري.

ولقد ساعدت هذه العوامل على تحريك الصورة الفكرية باتجاه اخضاع ما يعتقده الفرد والجماعة للتفكير والنقد، فكان ذلك بداية الطريق نحو تحرير الإنسان من قيود الأسطورة وما تفرضه من سلوك اجتماعي وموقف فكري وحياتي.

أن الظواهر الطبيعية وحياة الإنسان ذاتها كانت الملمح الأساس للأساطير، فبقاء الإنسان مدین للغذاء الذي توفره الطبيعة، وتكاثر النوع الإنساني يؤكّد ديمومة الحياة البشرية، وتفاعله مع ما يحيط به من موجودات وكائنات يشير إلى قدرته على التكيف والإنجاز، واتصاله بالأخرين لغة وفكراً وعملاً يمثل فرديته في بناء المجتمع والحضارة.

وتتصارع في الطبيعة قوى، كما تصارع في كل جوانب الحياة أحداثاً وعلل، فخصوبية الطبيعة في حالة وفرة المياه والنبات والحيوان يقابلها الجدب والقطع الذي تسبّبه قلة المياه ونضب الينابيع وموت المحاصيل، والحياة التي تبدأ بميلاد سرعان ما تنتهي إلى الموت، وشروق الشمس يعقبه غروب، وميلاد النهار تعقبه نهاية بميلاد الليل، وفصل السنة تتحدد باستمراً وتكرر ميلادها وموتها كل عام. كل هذه الظواهر قد رسمت في مخيّلة إنسان الحضارات القديمة حقائق طبيعية هي الموت والحياة والصراع، ولكنه لم يستطع أن ينظر إلى هذه الحقائق كأفكار مجردة، بل مجسدات اتخذت أشكالاً محسوسة. ففي الأسطورة البالية يرمز تموز إلى الخصب والحياة، وإن الموت معناه إخفاء الآلهة تموز في العالم السفلي. ويصدق الشيء نفسه فيما يخص تجسيد فكرة الموت والحياة في الأسطورة المصرية، حيث لا

توجد لدى الإنسان المصري القديم فكرة مجردة عن هذه الحقائق، بل يراها كما يراها البابلي محسوسة ومجسدة في الحوادث والظواهر.

نلاحظ إلى جانب ذلك أن الأسطورة في رسماها لصورة شاملة للكون لا تميز بين الطبيعة والإنسان المجتمع والألهة بالطريقة التي يعرفها الإنسان الحديث. فالإلهة مسؤولة عن الخلق وبإرادته نشأت جميع الأشياء، وإن الإنسان جزء من الطبيعة، وإن الطبيعة حية غير جامدة، وأن المجتمع جزء من الطبيعة والكون. لذلك فإن أبرز ما تختص به التجربة الإنسانية في مرحلة سيادة الأسطورة هو أن التمييز بين الإنسان باعتباره الكائن الوعي والطبيعة باعتبارها الموضوع الذي يتوجه الوعي الإنساني للتعرف عليه غير قائم، لأن الأشياء جميعها في نظر الإنسان القديم واحدة ولم يعرف ما نعرفه اليوم من فصل بين الذات والموضوع، فاكتسبت نظرته الشاملة إلى الكون صورته هو بكل أبعادها الحيوية والإدراكية ليصبح الطبيعة امتداداً لموقفه الذي هو امتداد للطبيعة والمجتمع وإرادة الإلهة.

أما التغيرات الإنسانية والاجتماعية والطبيعية فإن فهم وإدراك الإنسان القديم لها تعليه العاطفة وأثرغبة والخوف، فلا يجد تمييزاً بين الإدراك القائم على عزل التأثير العاطفي والنزعة العاطفية التي تدفعه إلى التخييل والتصور الأسطوري، فالكون تتحكم فيه آلهة وقوى هي أساس حدوث التغيرات، وإن هذه التغيرات مرتبطة بمشيئة الآلهة وإرادتها والقوى المتصارعة والمحاباة. وقد تعلم الإنسان القديم من الطبيعة الشيء الكثير، ولكنه جسد ما تعلمه بهيئات مختلفة، وكان لتبني الطواهر الطبيعية أثراً البالغ في تصوير القوى الإلهية التي تعمل في الطبيعة على هيئة متدرجة، فقد ذكرت الأسطورة البابلية أربع قوى مترتبة تبدأ ياله السماء والله الهواء (العواطف) ثم إله الماء وأخيراً إله الأرض.

أما تعليم ما يحدث وينتشر في الطبيعة فإن الإنسان القديم لم يتوصل إلى مفهوم العلية Causality التي تعتبر في نظر الإنسان الحديث ضرورية لفهم ما يجري في الطبيعة وكشف القوانين التي يعال بمقتضهاها عدداً غير محدود من المظواهر. واقتصر التعليل على محاولة إدراك الحوادث بالتشخيص الفردي من دون الارتفاع إلى مستوى التجريد، لعدم قدرة الفكر الأسطوري على التمييز بين الفكرة والشيء، وبين المفهوم وانطباقه على عدد كبير من الأشياء، ومحاولة ربط المتغيرات بقوى إلهية تدير الكون بإرادة ومشيئة مطلقة من دون الارتفاع إلى مستوى البحث عن العلل الطبيعية.

إن تأثير الأسطورة في المجتمع البشري وما تنتوي عليه من صور القوة والخوف والرغبة قد ركز قناعة الناس بجدوها، كما أن الممارسات العلمية وتجسيد الأسطورة في كل زوايا

الحياة، في الفن، في الأدب، في الحكمة والتربيـة، في العبادة والطقوس والاحتفـالات، في الزواج والإنجـاب وغـير ذلك من الأوجه الحـياتية والـفكـرـية المـختلفـة، قد جـعلـت من الأـسطـورة أـسلـوبـاً عـاماً لـلـحـيـاة، كما أن اـنـفـرـاد طـبـقـة اـجـتمـاعـيـة مـعـيـنة بـالـعـرـفـة الـأـسـطـولـوـرـيـة، وـالـاعـتـرـاف بـقـدـرـاتـها في معـالـجـة ما يـعـتـرـىـ الفـردـ والـجـمـاعـةـ من أـزـمـاتـ وـأـمـرـاضـ بـالـسـعـرـ وـالـطـقـوـسـ، قد أـدـىـ إـلـىـ تـميـزـ اـجـتمـاعـيـ وـاـضـعـ بـيـنـ طـبـقـةـ منـ الـعـرـافـيـنـ وـالـسـحـرـ وـالـحـكـمـاءـ، وـيـقـيـةـ أـفـرـادـ المـجـتمـعـ، فـرـقـ المـجـتمـعـ هـذـهـ الطـبـقـةـ إـلـىـ قـمـةـ التـدـرـجـ الـاجـتمـاعـيـ لـتـمـارـسـ مـنـهـ سـطـوـتـهاـ وـتـقـرـضـ أـسـلـوبـاً فيـ التـشـرـيعـ وـالـسـيـاسـةـ وـإـدـارـةـ المـجـتمـعـ.

٣ - إن الأنماط الثلاثة لنظرة الإنسان الشاملة إلى الكون قد اعتمد على ثلاثة أنواع من المـنـطـقـ، فالـأـسـطـوـرـةـ أـسـاسـهاـ المـنـطـقـ الـعـاطـفـيـ القـائـمـ عـلـىـ المشـاعـرـ Feelingsـ، فـهـيـ بـذـلـكـ لا تـرـتـقـ إـلـىـ تـحـكـيمـ الـعـقـلـ فيـ التـميـزـ بـيـنـ الصـادـقـ وـالـكـاذـبـ، بـيـنـ الـحـقـيـقـيـ وـالـزـائـفـ، وـالـفـلـسـفـةـ أـسـاسـهاـ المـنـطـقـ الـعـقـلـيـ القـائـمـ عـلـىـ التـحـكـيمـ وـالـحـجـجـةـ الـبـيـنـةـ الـواـضـحةـ، فـاعـتـمـادـهاـ عـلـىـ الـعـقـلـ Reasonـ فيـ التـميـزـ بـيـنـ الصـائـبـ وـالـخـاطـئـ، بـيـنـ الـحـقـيـقـيـ وـالـظـاهـرـ، بـيـنـ الـحـقـ وـالـبـاطـلـ. أما نـظـرـةـ الـعـلـمـ إـلـىـ الـكـوـنـ فإـنـهاـ قـائـمـةـ عـلـىـ منـطـقـ تـجـربـيـ وـرـياـضـيـ، وـأـنـ التـحـكـيمـ لاـ يـعـتـمـدـ الـعـقـلـ الـمـجـرـدـ وـحـدهـ فيـ إـدـرـاكـ الـحـقـائقـ الـعـلـمـيـةـ، بلـ يـتـعـذـزـ مـنـ الـتـجـربـةـ مـعيـارـاًـ لـتـميـزـ بـيـنـ الصـادـقـ وـالـكـاذـبـ، وـيـتـعـذـزـ مـنـ الـعـمـلـ أـسـاسـاًـ لـعـرـفـةـ أـهـمـيـةـ الـحـقـائقـ وـجـدـوـاـهـاـ فيـ الـحـيـاةـ الـعـلـمـيـةـ وـالـعـلـمـيـةـ عـلـىـ السـوـاءـ.

لـقدـ طـرـحـتـ الـفـلـسـفـةـ ثـلـاثـةـ أـسـكـالـ رـئـيـسـيةـ لـنـظـرـةـ الـإـنـسـانـ الشـامـلـةـ إـلـىـ الـكـوـنـ هـيـ:

أ - النـظـرـ المـثـالـيـةـ الـتـيـ تـتـمـيـزـ بـتـأـكـيدـهاـ عـلـىـ مـكـانـةـ الـعـقـلـ فيـ الـوـجـودـ الـطـبـيـعـيـ وـالـإـنـسـانـيـ، وـعـلـىـ اـعـتـمـادـ جـمـيعـ الـأـشـيـاءـ عـلـىـ الـعـقـلـ، وـعـلـىـ تـعـيـينـ الـكـلـ بـالـعـقـلـ، فـالـفـكـرـ وـالـأـفـكـارـ هـيـ أـسـسـ الـعـامـةـ لـكـلـ الـمـوـجـودـاتـ، وـأـنـ الـمـادـةـ مـظـهـرـ مـنـ مـظـاهـرـ الـعـقـلـ وـالـنشـاطـ الـفـكـريـ.

ب - النـظـرـ المـادـيـةـ الـتـيـ تـتـمـيـزـ بـتـأـكـيدـهاـ عـلـىـ إـرـجـاعـ جـمـيعـ الـمـظـاهـرـ وـالـظـواـهـرـ وـالـنشـاطـاتـ وـالـوـاقـعـ إـلـىـ الـمـادـةـ وـالـقـوـىـ الـتـيـ تـخـضـعـ كـلـيـاًـ إـلـىـ شـرـطـ الـمـادـةـ. فـالـفـكـرـ انـعـكـاسـ لـلـوـاقـعـ الـمـوضـوعـيـ، وـالـنشـاطـ الـفـكـريـ مـرـتـبـطـ بـتـقـاعـلـاتـ فـيـزـيـاـوـيـةـ وـكـيـمـيـاـيـةـ فيـ الـمـخـ، إـذـ لـاـ يـوـجـدـ عـقـلـ مـسـتـقـلـ عـنـ الـمـادـةـ، وـمـنـ الـخـطـأـ الـاعـتـقادـ باـسـتـقـلـالـ الـنـفـسـ عـنـ الـمـادـةـ.

جـ - النـظـرـ الـوـضـعـيـةـ الـتـيـ تـتـمـيـزـ بـتـأـكـيدـهاـ عـلـىـ أـهـمـيـةـ الـمـعـارـفـ الـعـلـمـيـةـ الـتـجـربـيـةـ وـرـيـطـهـاـ فيـ وـحدـةـ تـصـورـ حـقـيـقـةـ الـكـوـنـ وـالـإـنـسـانـ، وـأـنـ الـأـسـلـوبـ الـعـلـمـيـ فيـ اـكـتـشـافـ الـحـقـائقـ الـعـلـمـيـةـ وـالـقـوـانـينـ هـوـ أـسـلـوبـ الـمـلاـحظـةـ وـالـتـجـربـةـ، وـأـنـ الـعـرـفـةـ إـنـمـاـ تـبـدـأـ بـالـإـحـسـاسـاتـ لـتـبـلـغـ فيـ رـقـيـهـاـ إـلـىـ الـنـظـريـاتـ وـالـبـنـاءـ الـعـلـمـيـ الـمـتـكـامـلـ الـذـيـ يـمـضـ إـضـافـةـ إـلـىـ نـتـائـجـ الـعـلـمـ الـإـطـارـ الـفـكـريـ الـعـامـ.

كانت الرياضيات من حساب وهندسة وفلك وموسيقى في العصر اليوناني الأساس الذي قامت عليه ثانية الحس والعقل من جهة، والقوام الذي اعتمد عليه الفلسفة المثالية من جهة أخرى. فقد مارست المدرسة أشيهاغورية العلم الرياضي واعتبرت العدد أساساً في تصورها لحقائق الكون. فابتعدت بذلك عن التفسير الطبيعي، متوجهة في الوقت نفسه إلى اعتقاد نظرة شاملة للكون امتنجت فيه أسطورية النحلة الأوروبية من جهة، والفهم الرياضي أو الهندسي لحقيقة الكون من جهة أخرى. فلقد كان فيثاغوراس (٥٧٢ - ٤٩٧ ق.م) مؤسساً لفرقة يجمع بينها رباط الإخوة وتختضع لقواعد صارمة في ممارساتها اليومية، وتمارس طقوساً خاصة لتنمية الروح لاعتقادها بخلودها لتكون سعيدة في ما بعد الحياة.

وقد عمق بارمينيدس (٥١٥ - ٤٦٩ ق.م) الاتجاه العقلي عندما أكد أن الحقيقة مرتبطة بالتفكير دون الحس، لأن حقيقة أي شيء إنما تتم عن طريق التفكير فقط، وإن أي شيء ينافق نتائج التفكير غير صحيح وكاذب. فالعالم كما يظهر لنا في الحياة اليومية ينافق نتائج التفكير، فهو عالم زائف.

وفلسفة أفلاطون (٤٢٧ - ٣٤٧ ق.م) أولى محاولة كبرى في طريق بناء نظرة شاملة إلى الكون على أساس فلسفية، حيث تجلت فلسفته واضحة في كل زاوية من زوايا النظرية الشاملة، في بناء العالم، في حقيقة الإنسان، في نشأة الكون في المعرفة والعلم، في الأخلاق والسياسة، في النفس والاجتماع، في الفن والأدب والجمال.

إن تحليل أفلاطون للرياضيات المعروفة في عصره واهتمامه بالطريقة البرهانية في إثبات صدق القضايا استناداً إلى افتراض صدق المبادئ الأولية واعتقاده الفلسفي بالثابت مقابل المغير، وبال مجرد مقابل المعين، وبالعقل مقابل المحسوس، وبالخير مقابل الشر، وبالجمال مقابل القبح، وبالمثال الأبدى مقابل الشبيه المتحوى، قد أقام الهيكل العام لفلسفته المثالية.

ولم يكن البحث عند أفلاطون مقتصرًا على تفسير العالم الخارجي فقط، بل تناول كذلك العالم الداخلي للإنسان والنشاطات الحسية والعقلية فيه ليجعل من الإنسان نقطة انطلاق فلسفية، فمن خلاله يتعرف الفرد على معنى العالم الخارجي، ومن الإنسان تصل المعرفة بعالم المثل غايتها. كما أن معاوراته الفلسفية تشير إلى حقيقة هامة هي الاتجاه في التحليل إلى عالم تستقر فيه الأفكار الأزلية باعتبارها النماذج الكاملة لكل الأشياء.

وكان الربط بين الإنسان والمادى الخارجى وعالم المثل هو محور تفكيره، فالإنسان هو الذات المدركة للمحسوسات في العالم المادى، وهو المتلقى للمعارف المختلفة بالتربيه والتوجيه، وهو المتذكر للمعرفة الحقيقية المنطوية على إدراك المثل الخالدة. أما العالم المادى

فإنه الموضوع الذي يخضع لإدراك الإنسان، ولكن مثل هذه الإدراكات الحسية ليست يقينية، بل مضلة ولا يمكن الوثوق بها، وبذلك يضطر العقل إلى الاتجاه صوب الحقيقة الثابتة الخالدة.

ولم يستطع أفلاطون في فلسفته أن يبتعد نهائياً عن النزعة الأسطورية، فعلى الرغم من تأكide على أهمية العقل والمنطق نجد في محاوراته عدة أوجه من الحياة الأسطورية التي تعلمها في مجتمعه والتي كانت ديناً رسمياً للدولة. في محاورة تيماؤس شرع أفلاطون ببناء العالم مستعيناً بالهندسة، ولكنه لم يتخل عن آلهته الأسطورية في المشاركة بالبناء، وفي محاورة المأدبة اهتم بتحليل «الحب» ولكنه كذلك أدخل القصص الأسطورية لتعليل اشتياق الحبيب إلى حبيبته. وكل ذلك يثبت أن عالم الأسطورة الذي تحول إلى عقيدة وطقوس عند عامة الشعب الإغريقي بقي مؤثراً على الفكر الفلسفي لا ينفك عنه إلا في حدود ضيقه وفي العلم البرهاني بالذات. لقد طرح الفلسفه في العصر الحديث عدة فلسفات مثالية متباعدة تتعلق بناء نظرية شاملة إلى الكون، وبرزت من بين هذه الفلسفات المثالية الألمانية German Idealism (1770 - 1821) بالذات بنظرتها الشاملة لكل الأشياء، فتناولت العالم والإنسان والتطور والعلم والفن والتاريخ وكل النشاطات الفكرية منطلقة من محور فلسي يمتد ليشمل كل جوانب النظرة الشاملة إلى الكون.

لم تعتمد نظرية هيجل الشاملة على العلم والمعرفة العلمية الفيزيائية المعروفة في عصره، وفي أطروحته عن مدار الكواكب هاجم ميكانيك نيوتن معتمداً في ذلك على استنتاجات عقلية لا تؤيدها التجارب العلمية، فقال بعدم وجود كوكب بين المشتري والمريخ، فإذا باكتشاف كوكب سيريس في السنة نفسها يدحض استنتاجه. واكتسبت نظرته الشاملة طابعاً دينياً وروحيأ، لا سيما وقد تشبع بهذه الروح عندما كان طالباً للاهوت، ثم أصبح مدافعاً عن النزعة العقلية في الفلسفه لاعتقاده بقدرة العقل على إدراك المطلق، ولكنها نزعة تجاوزت كل الحدود المعروفة عند كانت Kant (1724 - 1804) لتصل إلى نوع من الأسطورية الفكرية الحالية، فلا نلمس في فلسفته غير اتجاه ثابت يؤكيد المائلة بين الفكر والوجود والوحدة يبيتها مع التأكيد على دور الفكر والأفكار والمطلق، ليصل إلى توفيق بين المسيحية وفلسفته، فهو يرى أن الدين المسيحي هو دين الحقيقة، ودين الحرية ودين الفكر، وأن محتواه هو وحدة الطبيعة الإلهية والبشرية.

إن الثنائيه التي نلمسها في فلسفه هيجل، ثنائية الفكر والمادة، سرعان ما تذوب في أحديه تؤكد أسبقية الفكر وأفضليته وأساسيته في الوجود الطبيعي والإنساني والإلهي، فكل

ما هو موجود مجرد تحقيق لفكرة، أو فكرة متحققة، وكل تغير أو تصير ليس إلا تطور للفكرة. وإذا كان كل ما هو واقعي مجرد ظهر لل الفكر، وكل شيء مجرد درجة وعرض للفكرة، فإن الفكر والوجود شيء واحد. وإذا كان كل شيء يحقق فكرة، فإن كل ما هو واقعي عقلي، وإذا كانت صيغة العالم في أعلى درجاتها إنما تصل بالفلسفة، وتكامل أو تنتهي في نظام المثالية المطلقة، فإن كل ما هو عقلي واقعي.

وأفاد هيجل من المبدأ التطوري الذي وضعه في خطه Fichte (1762 - 1814) التفسير صيغة العالم، فوجد له تطبيقات واسعة في فلسفته، باعتباره الأساس في الطريقة الديالكتيكية، في الفكرة المطروحة وما تشيره من تناقض لتصير فكرة موحدة. إن الفكرة المطروحة تثير فكرة متقاضة معها، ولا يمكن التحرر من التناقض إلا بالارتفاع إلى فكرة أعلى تؤلف أو توحد بين الفكرة المطروحة والفكرة المتقاضة. ثم سرعان ما تصبح الفكرة الموحدة فكرة مطروحة تثير فكرة تناقضها وصولاً إلى فكرة أعلى تؤلف بين الفكرتين، وهكذا يستمر التطور بفضل التناقضات. والفكرة المطروحة ليست واعية بذاتها، ولكنها تزعزع إلى أن تكون واعية بفضل الفكرة النقيض، ولا يمكن التحرر من التناقض إلا بالارتفاع إلى فكرة أعلى. فالمحرك في التطور سواء في العالم أو في المعرفة هو التناقض، إذ من دونه لا تكون الحركة وتصبح الحياة مستحيلة.

أما الروح المطلقة فيها هيجل وحدة الروح الذاتية والموضوعية، وبذلك تكون الروح كاملة خالية من التناقضات حرة متطابقة مع ذاتها، وإن الثنائية المعروفة، الذات والموضوع، التصور والشيء، الفكر والوجود، اللامتناهي والمتناهي ترتفع نهائياً بفضل وحدة الروح. وما يطلق عليه هيجل اسم الروح الكونية مسؤولة عن الحياة في الفكرة والمجاهدة فتصبح فيما بعد روحًا مطلقة بأشكال ثلاثة تتجلى حسياً في الفن، وشعورياً وتصورياً في الدين، وعقلياً في الفلسفة. أما التاريخ فإنه هو الآخر ليس إلا تاريخ تحقيق النوايا الخفية للروح العامة، فالشعوب والأفراد لا يدركون السبب الكامن في أعمالهم، وأنهم على الرغم من اعتقادهم ما يفعلون من أجله، فهم في حقيقة الأمر يفعلون ما تعلمه عليهم الروح العامة. فالحضارة قد تطورت في الصين والهند وهارس ثم انتقلت إلى اليونان ثم روما حتى كانت الغاية في الحضارة الجرمانية حيث فازت الروح في هذه المرحلة النهائية.

٤ - أما النظرة الشاملة الأخرى إلى الكون فتتجلى في اتخاذها الأساس المادي قاعدة عامة لها. وفي الفكر الفلسفي اليوناني نجد عدة فلسفات طبيعية ومادية اعتمدت من حيث المبدأ في رسم صورة عامة للكون على اختيار مبدأ واحد لتفسير جميع المظاهر والظواهر

والحوادث في الكون. ومن أبرز هذه الفلسفات المادية فلسفة ديمقريطس (٤٧٠ - ٣٦١ ق.م) التي امتازت عن غيرها بنزعتها إلى تفسير جميع الأشياء بعيداً عن الروح والأسطورة التي لم تتفك فاعلة في الفكر الفلسفي اليوناني.

يضاف إلى ذلك أن هذه الفلسفة قد اعتمدت على ملاحظة الظواهر الطبيعية وتحقيق بعض التجارب البسيطة لتصل إلى استنتاجات غاية في الأهمية جعلت من ديمقريطس مؤسساً للمذهب الذري والميكانيكا المادية. فالوجود كله يتتألف من ذرات أو وحدات متجانسة مادية غاية في الدقة، لا متاهية وغير قابلة للتجزئة إلى وحدات أصغر منها، وهي قديمة ودائمة ومتحركة بذاتها. أما اختلاف الموجودات بعضها عن بعض فيعزى إلى اختلاف الذرات في الشكل والمقدار وحركة الذرات في الخلاء الذي يفصل بينها ويجعل من حركتها أمراً مكناً. فالمبدأ الذي تقوم عليه نظرية ديمقريطس إلى الكون هو أن كل شيء يحدث في الكون إنما هو نتيجة مباشرة بطبع الأشياء التي تتتألف من ذرات وخلاء، وأن العالم المادي الذي ندركه ما هو إلا نتيجة لتصدام الذرات في الخلاء وارتباطاتها بشكل معين. وقد عمم ديمقريطس هذا المبدأ ليشمل كل الجوانب والمعرفة، فالنفس مادية ملولة من ذرات دقيقة سريعة الحركة، وما الفكر إلا مجرد حركة داخلية ناتجة عن الإحساسات في المخ، وإن الإحساس هو مصدر المعرفة.

إن الاتجاه المادي في تفسير الكون وفي رسم صورة عامة لكل ما يجري في الطبيعة، قد تعزز بفضل التطورات العلمية على الرغم من محاولات فلاسفة الميتافيزيقا في فرض آراء وطرح أنظمة عقلية تعتمد المنطق دون التجربة. فإذا بالنزعة المادية تعود في العصر الحديث بصورة جديدة و مختلفة عن الصورة القديمة، لاستعانتها بما حققته العلوم الجزئية الطبيعية والإنسانية والاجتماعية. ففيزياء نيوتن الميكانيكية قد أعطت لمبدأ السببية بعداً علمياً جديداً، إذ أصبح بحكم المقرر أن نعرف مستقبل حركة الجسم ومكانه وسرعته في حالة معرفة ذلك الجسم في لحظة زمانية وموضع معين، والقوى المؤثرة عليه. وبذلك استبعدت فيزياء نيوتن جميع القوى اللهم إلا القوى الطبيعية، وإقامة علم الفيزياء على أساس استقرائي وتجريبي خلاف ما عرف عن فيزياء أرسطو (٣٨٤ - ٣٢٢ ق.م) من اعتمادها على الاستنتاج العقلي. وكان لعلم الكيمياء الدور المهم في تفسير كثير من الظواهر الطبيعية والمخبرية، وإذا بنظرية والتن (١٧٦٦ - ١٨٤٤) في الذرة تعيد لنظرية ديمقريطس الحياة، وقد طرحت فرضية في تركيب المادة من خلال حقائق كيميائية معينة في بداية القرن التاسع عشر، افترض دالتن أن المادة تتتألف من دقائق صغيرة جداً هي الذرات، وإن ذرات أي عنصر

متشابهة في كل شيء، ولكنها تختلف عن ذرات العناصر الأخرى بوزن على الأقل. وإن المركبات الكيميائية تتتألف من اتحاد الذرات لعناصر مختلفة بنسب عددية بسيطة.

وكان نظرية داروين (١٨٠٩ - ١٨٨٢) هي أصل الأنواع التي أثبت فيها أن قانون التطور يصدق على جميع الكائنات الحية دون استثناء، أكبر ثورة علمية شهدتها القرن التاسع عشر، وأمتد تأثيرها في الفلسفة والاجتماع، إذا لم يعد كل نوع من الكائنات الحية مخلوقاً مستقلاً بل تتعدد جميع الأنواع من أصل واحد وتتفاوت في الطبيعة بفضل قانون الصراع من أجل البقاء والانتخاب الطبيعي. وإن الماكنة التطورية مسؤولة عن التغييرات التي نراها في الكائنات الحية، فقد أدرك داروين وجود عاملين في التطور هما:

عامل إنتاجي هو المسؤول عن التغييرات، وأن هذه التغييرات لا تظهر بالصدفة، وعامل انتخابي أساسه الصراع في الطبيعة بين الكائنات الحية واندثار بعض الأنواع وبقاء أنواع أخرى.

وقد شهد القرن التاسع عشر إلى جانب ذلك تطويراً كبيراً في العلوم الإنسانية والاجتماعية مما ساعد على فهم أعمق للظواهر النفسية والاجتماعية والاقتصادية فاتجهت الدراسات النفسية إلى التحليل الكمي للسلوك الإنساني باعتماد التجارب العلمية، واتجهت الدراسات الاجتماعية إلى البحث عن القوانيين التي تتحكم في تطور المجتمع، وكشف القوانين الاجتماعية من خلال تطبيق مفاهيم ومبادئ الميكانيكا على الظواهر الاجتماعية. وهكذا أخذت صورة الكون كما ترسمها العلوم الجزئية بالظهور، وقد ظهر عدد من الفلاسفة حاولوا طرح فلسفات شاملة، ولكنها لم ترقع إلى مستوى النظرية الشاملة إلى الكون، لأنها عبرت عن محاولات فردية ولم تكتسب القدرة على فرض نفسها فلוסفة للحياة. وفي الوقت نفسه صبت روافد الفلسفة المادية في القرن التاسع عشر في المادية الديالكتيكية باعتبارها ترسم صورة للكون والإنسان والمجتمع، وتحولت بمرور الزمن إلى عقيدة تصل في سيطرتها على عقول أتباعها ومريديها إلى مستوى سيطرة الأسطورة والدين، بحيث أصبحت أساساً لفهم كل الظواهر والتغيرات سواء كانت حادثة في الماضي أو في الحاضر أو ستحدث في المستقبل.

أن المادية الديالكتيكية مذهب الكل المتربط والتطور، إنها علم القوانين الأكثر عمومية لكل حركة، وتضم مبدأين أساسيين هما مبدأ التطور ومبدأ الوحدة، ويجب أن يرتبط مبدأ التطور العام مع المبدأ العام لوحدة العالم، للطبيعة، للحركة وللمادة... الخ.

إن هذه النظرة الفلسفية العامة تشير من دون أدنى شك إلى أثر الديناميكا الفيزيائية في تأكيدها على الحركة، والهيكلية الفلسفية في تأكيدها على مبدأ التطور، وهي عندما تحاول

صياغة القوانين الشاملة للحركة تتجاوز ما هو متعارف عليه بين علماء الفيزياء من أن القوانين هي مبدأ القصور الذاتي، ومبدأ القوة ومبدأ التأثير المتبادل في الفعل ورد الفعل لتصل إلى قوانين ذات طبيعة انتropolوجية أن اتجاه المادة الديالكتيكية إلى الانتropolوجيا قد أكسبها قوة إقناع فلسفية لتفسير ما هو قديم وما هو جديد، وأبعدها عن التغيرات العلمية المستمرة التي غالباً ما أطاحت بكثير من الفلسفات نتيجة لظهور اكتشافات وحقائق علمية جديدة.

واستفادت المادة الديالكتيكية من فكرة التقدم التي سيطرت على معظم عقول المفكرين في القرن التاسع عشر، كما استفادت من فكرة التطور بالمفهوم الهيجلي وهو تطور إلى الإمام، لتصل إلى تقرير أن التطور يجري من الأدنى إلى الأعلى، من البسيط إلى المعقد في صيغة باتجاه التقدم، وفي هذا التقرير تكرر المادة الديالكتيكية ما يعرف بالتطور الدائري. إن القوانين التي تحكم بالتطور هي قانون الوحدة وصراع الأضداد، وقانون تحول التغيرات الكمية إلى أخرى كيفية، وقانون نفي النفي.

والى جانب هذه القوانين ذات الطبيعة الانتropolوجية توجد عدد من المقولات الفلسفية التي تستعين بها الفلسفة المادية في تصوير الواقع الموضوعي الذي ظهر على شكل أنشطة إنسانية وظواهر طبيعية. وتتميز هذه المقولات بأنها متعارضة، ولكنها في الوقت نفسه تؤلف وحدة متشابكة. فالفردي والخاص والعام، والشكل والمحتوى، والصلة والمعلول، والضرورية والصدفة، والضرورية والحركة، والإمكانية والواقع، والجوهر والمظهر، كلها مقولات توضح التعارض من جهة والوحدة في التصوير من جهة أخرى. ويفترض في المقولات أنها تصور الجوانب الموضوعية، وارتباطات الواقع في حركته وتغييره وتطوره وفي تناقضه. لذلك ترتبط هذه المقولات بالقوانين الأساسية للديالكتيك.

وعندما تتناول المادة الديالكتيكية مسائل الاجتماع والتاريخ وكل الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية والإنسانية، فإنها تتظر إليها من زاوية واحدة و تعالجها ضمن الصورة العامة للفلسفة المادية، فالتناقضات أساس الحركة الاجتماعية، وصراعطبقات مبدأ يحكم كل التغيرات ويفسر في رأي الماديين مراحل تطور المجتمع وأسباب الأزمات، لأن تاريخ كل المجتمعات المعروفة هو تاريخ صراعطبقات.

واستطاعت الفلسفة المادية في القرن العشرين بفضل الشرح والمنظرين أن تجتاز بالتأويل والتفسير والتوفيق معظم مشكلات التي واجهتها نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة، وتحولت بمرور الزمن إلى عقيدة لا يمكن للعلم أن يعارضها، فتيوات مكانة أعلى

من مكانة العلم، لأن على العلم أن يخضع لمقولات ومبادئ الفلسفة المادية التي تحولت إلى عقيدة رسمية في كثير من دول العالم.

وقد طرحت الفلسفة الوضعية في القرن التاسع عشر نظرية شاملة إلى الكون معتمدة في ذلك على ما حققه العلم من انتصارات، وعلى جدوى الطريقة العلمية في البحث. استخدم سانت سيمون (١٧٦٠ - ١٨٢٥) لفظة «الوضعية» Positivism للدلالة على الطريقة العلمية وتطبيقاتها في الفلسفة، وأصبحت بعد أن تبنّاها أوّلست كونت (١٧٩٨ - ١٨٥٧) حركة فلسفية كبيرة في النصف الثاني من القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين واعتمدت الوضعية في نظرتها الفلسفية على أن العلم هو المعرفة الوحيدة القوية، وأن التمسك بالحقائق هو السبيل نحو بلوغ المعرفة الصحيحة. وإذا أرادت الفلسفة أن تحتل مكاناً بارزاً فعليه أن لا تتحذّل طريقة مختلفة عن الطريقة المستخدمة في العلم. كما بنت الفلسفة الوضعية موقفها في طرح نظرية شاملة إلى الكون على أساس أن مهمة الفلسفة هو البحث عن المبادئ العامة لكل العلوم، واستخدام المبادئ والنتائج العلمية لقيادة السلوك الإنساني وأساساً قوياً للسلوك الاجتماعي.

إن إيمان الوضعية بالعلم والتقدم وما حققه الثورة الصناعية من تبدل في أسلوب حياة الإنسان ونظرته إلى الكون، قد وضعه في صلب المعارضية لكل تفكير لاهوتى وميتافيزيقي، إذ يجب على كل الدراسات أن تقلع بشكل نهائي عن البحث عن العلل الأولى وتنتج إلى اكتشاف القوانين عن طريق الملاحظة والاستنتاج. فالقوانين الطبيعية تساعدنا على التنبؤ بالحوادث والاستفادة من التطبيقات العملية لمعرفة العلمية، ففي العلم تكمن القوة في التنبؤ والتغيير، وأن على العلوم الإنسانية مثل علم الاجتماع والأخلاق وحتى الدين وكل فروع المعرفة أن تخضع للطريقة العلمية.

إن التقدم في نظر كونت قانون ضروري للتاريخ الإنساني، وهو محور فلسنته الوضعية، لأن غاية الفلسفة هو الكشف عن القوانين العامة للتطور، وإن نمو الإنسانية يؤدي إلى تقدم النوع الإنساني نحو وحدة العاطفة والإيمان وهي دين الإنسانية، فهو يرى أن الإنسانية هي الإرث المستمر غير المنقطع للجنس الإنساني، وأنها الدين الذي يجب أن يحل مكان الديانات القديمة.

٥ - أن الفلسفات التي عرضناها في موقفها من نظرية شاملة إلى الكون تثبت عدة حقائق لا بد من أن نذكرها على الدوام هي أن كل فلسفة تتطلّق من نظرية متميزة ذات جانب واحد، وأنه على الرغم من اعتمادها على العلم والمعرفة العلمية تجعل من نفسه وصية على العلم من جديد ،

أن الفرق بين المعرفة العلمية والنظرية الشاملة إلى الكون يكمن في تعارضهما على الدوام لسبب في غاية البساطة هو أن المعرفة العلمية تعتمد التخصص في اكتشاف الحقائق وصياغة القوانين العلمية، بينما تنظر الفلسفة إلى الكون والإنسان والمجتمع نظرة واحدة شاملة وأن ما تتوصل إليه من نتائج لا يمكن أن يكون في مستوى نتائج العلوم الطبيعية، كما أن القوانين [والتسمية هنا مجازية بالطبع] التي تدعى الوصول إليها لا يمكن أن تكون في مستوى قوانين الطبيعة.

أضف إلى ما تقدم أن العلم لا يعارض التغيير، بل بالعكس فإن أحد الأسباب التي أدت بالعلم إلى التطور السريع هو إيمان العلماء بضرورة فهم الطبيعة والإنسان والمجتمع عن طريق البحث الموضوعي المؤدي إلى اكتشاف الحقائق، وإجراء تبدلات أو تحولات وتغيرات في النظريات العلمية بشكل يتناسب وحقائق العلم المكتشفة. أما النظرة الشاملة إلى الكون التي تطرحها فلسفة ما، فإنها وأن اعتمدت على العلم ترفض التغيير، خاصة إذا ما تحولت إلى عقيدة وإيمان يتصل بالسلوك وأسلوب الحياة. ومثل هذا الموقف يؤدي من دون شك إلى أحد أمرين: أما أن تخلّى عن النظرة الشاملة إلى الكون لأجل العلم وتقديره، أو أن تتمسك بالنظرة الشاملة إلى الكون فتفقد الفلسفة عندئذ أحد موقفيها: أما أن تفتح باب الاجتهاد والشرح للملائمة والموافقة للتطورات العلم أو تجعل نفسها وصية على العلم ترفض ما لا يتفق مع مبادئه ومقولاتها، وتقبل ما تريد استجابة لهنجهها العام.

إن العلم لا يقف عند حدود معينة لا يتتجاوزها، وأنه من الخطأ الاعتقاد بأن العلم استطاع إيجاد الحلول المناسبة لكافة المشكلات المطروحة، وأنه من السابق لأوانه الحكم على مسائل لم يتناولها العلم بأنها غير علمية، وأنه من الأفضل علمياً عدم التوسيع في إصدار الأحكام العامة استناداً إلى معطيات علمية قليلة، وضرورة البقاء في دائرة المعرفة العلمية المتطرفة.

يسعى العلم على الدوام إلى فهم أعمق للمسائل والمشكلات التي تعرّض البحث العلمي، لإيجاد الحلول المناسبة ضمن دائرة الاختصاص الضيق، لذلك فإن الصورة التي ترسمها العلوم الجزئية للكون لا يمكن أن تكون نهائية، وهي وبالتالي عرضة للتبدل والتغير المستمر. لقد اعتمدت معظم الفلسفات في القرن التاسع عشر على معطيات علمية زودتها الفيزياء والكيمياء والفلك والبيولوجيا والعلوم الإنسانية، وأخذت الصورة الميكانيكية للكون تأخذ أبعاداً كثيرة وواسعة، واكتملت هذه الصورة بفضل الإنجازات العلمية الكثيرة حتى ساد الاعتقاد بأن العلم قد بلغ غايته في اكتشاف القوانين الطبيعية للكون والمجتمع والإنسان، وأن

الصورة الميكانيكية للكون هي الصورة النهائية. وفي داخل الصورة الميكانيكية للكون وفي تفصيلاتها بدأت مشكلات علمية من نوع جديد بالظهور، فأنحس العلماء بضرورة معالج هذه المشكلات بمنهج جديد غير المنهج الذي عرفوه منذ أيام نيوتن، كما أدرك بعض علماء الفيزياء أن الصورة الميكانيكية أخذت بالانهيار، وأن عصرًا جديداً في العلم على وشك ال拔وز. وفي الربع الأخير من القرن التاسع عشر أدرك العلماء عجز الفلسفة الميكانيكية عن توفير أدوات مناسبة لحل المشكلات المطروحة في الحرارة والضوء والكهرباء وفي الميكانيك بالذات.

وفي السنة الأخيرة من القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين اهتزت الصورة الميكانيكية هزة عنيفة من الداخل، فقد استطاع العالم الفيزياوي ماكس بلاك (1858 - 1947) إيجاد المعادلة الرياضية لتحليل ظاهرة حرارية ضوئية، ففتح مجالاً جديداً واسعاً في البحث العلمي والمنهج، وتتوالت الأبحاث الذرية مستفيدة من إنجاز بلانك لتثبت جدوى نظرية الكم في تحليل ظواهر الكون الصغير وعالم الذرة، فإذا بصورة جديدة للكون تظهر إلى الوجود تناقض الصورة الميكانيكية، بل وتعارضها في النتائج والمنهج.

و واستطاع البرت أينشتاين (1879 - 1955) أن يقضي على التناقضات التي سادت فيزياء القرن التاسع عشر، ليرسم صورة جديدة للكون الكبير والظواهر الطبيعية فيه من خلال نظريته النسبية الخاصة وال العامة، وهي صورة علمية وحدت قوانين الطبيعة للعالم الكبير، ولكنه في الوقت نفسه بقيت محدودة بسبب عدم قدرتها على توحيد جميع القوانين الطبيعية للعالم الكبير والعالم الصغير. وهكذا باتت أمام العلم صورتان علميتان: صورة علمية للعالم الصغير كما ترسمها نظرية الكم باعتبارها الأساس لتوحيد القوانين المتعلقة بالظواهر الكهرومغناطيسية والظواهر الذرية، وصورة علمية للعالم الكبير كما ترسمها النظرية النسبية باعتبارها الأساس لتوحيد قوانين الطبيعة المتعلقة بحركة الأفلاك والميكانيكية إضافة إلى تحليل حركة الأشعة الضوئية.

وفي ضوء الصور الجديدة للكون بدأت بعض الفلسفات تشق طريقها نحو طرح نظرات شاملة إلى الكون، كما نشطت جهود بعض علماء الفيزياء للمساهمة في إثراء النظرة الجديدة وتعزيز أبعادها. فالتجريبية المنطقية التي نشأت في فيتنام كحاجة فلسفية لمناقشة مشكلات فلسفية وعلمية، استطاعت أن تنشر ميثاقها العلمي المعروف «الفهم العلمي للعالم» سنة 1929، ثم عقدت مؤتمرات فلسفية لتوسيع مكانتها واتجاهها الفكري، ونشط أعضاؤها في البحث والتأليف لتعزيز ما بدأت منه وتوسيع مجالات مساهمتها، وبنقت الأهداف التي

التزمت بها هي المحرك المشترك على الرغم من الاختلافات التي حدثت بعد ذلك بين المتندين إليها، ويمكننا إيجاز هذه الأهداف بما يأتي:

- ١ - تخلص الفلسفة والعلم من كل أثر من آثار الميتافيزيقا، وعدم قبول المفاهيم والمبادئ العلمية الخالية من الإجراءات التجريبية. وبعبارة أخرى: رفض الميتافيزيقا في الفلسفة والعلم على أساس أن جميع المفاهيم والقضايا الميتافيزيقية مضللة وخالية من المعنى التجريبي ولا يمكن التثبت منها بالوسائل التجريبية.
- ٢ - دراسة الأسس والطرق العلمية التي تقوم عليها العلوم على أساس اعتماد طريقة علمية مشتركة قائمة على قواعد منطقية متينة، وبالفعل فقد ساهمت التجريبية المنطقية في إقامة أساس منطقي للاستقراء والاحتمال.
- ٣ - العمل على توحيد العلوم سواء كانت طبيعية أو اجتماعية أو إنسانية في سبيل بناء وحدة متماسكة للمعرفة العلمية، وطرح نظرة شاملة إلى كل القضايا التي تهتم بها الدراسات التجريبية فيما يتصل بالإنسان والمجتمع والطبيعة. وبالفعل فقد ساهمت التجريبية المنطقية في هذا الاتجاه مستعينة بالتحليل المنطقي للغات العلمية، كما حاول رودلف كارناب (١٨٩١ - ١٩٧٠) بناء العلوم من قاعدة مشتركة باعتماد النظرية المعروفة بالفيزياوية Physicalism وما يقوم المنطق بتزويده الباحث بالطريقة والمفاهيم.

وقد ساهم علماء الفيزياء بدورهم في ربط العلوم الطبيعية في وحدة علمية واحدة مستفيدين من المناهج الجديدة والنظريات العلمية لحل مشكلات كانت بعض العلوم مثل البيولوجيا تعاني منها. كما ساهم الفيزياويون بقسط كبير في توضيح الأبعاد التي يجب أن تكون عليها النظرة الشاملة إلى الكون باعتماد ما حدث من تغيير جذري في الصورة الجديدة للكون كما ترسمها ميكانيكا الكم.

والنظرية الشاملة إلى الكون كما ينظرها العلم في القرن العشرين إنما تتحقق من خلال وحدة العلوم التي تمثل وحدة المعرفة في فهم الكون والإنسان والمجتمع، ومن خلال مبادئ أخلاقية ثابتة يلتزم بها الباحث أولاً في سبيل الحقيقة، ومن خلال إشاعة المعرفة العلمية عن طريق تبسيط النظريات المعقّدة ليطلع عليها جميع أفراد المجتمع فتكون لديهم قناعات حامية وتولد فيهم دوافع نحو حب العلم والالتزام بالفكر العلمي وما يتضمنه من ترسیخ لمرافق الإنسانية.

أن تحقيق وحدة العلم قد يتم بطريقين: وفي وحدة المنهج والطريقة العلمية في البحث عندتناول مشكلات من مجالات مختلفة، وفي وحدة الموضوع عن طريق اعتماد النظريات الفيزياوية الكبيرة والاستفادة منها في القاء الضوء على مشكلات من مجالات مختلفة.

أن الصورة العلمية للكون في القرن العشرين متأثرة بما حققه ميكانيكا الكم في مجال الفيزياء وما زودت به العلماء من طريقة وحقائق لمعالجة موضوعات في الكيمياء والبيولوجيا، وهي صورة تختلف بالطبع عن الصورة الكونية التي رسمتها الفيزياء الكلاسيكية والفلسفات التي تأثرت بها. أن أبرز ما في الصورة الجديدة للكون هو:

١ - عدم الالتزام بمبدأ السببية والاحتمالية، فمن المعروف في الفيزياء الكلاسيكية أن مبدأ السببية أهمية كبيرة في صياغة القوانين الطبيعية والتبيؤ بالحدث من خلال معطيات علمية معينة، ويقوم مبدأ السببية على ضرورة تحديد موضع وسرعة أي جسم بدقة في آية لحظة زمنية، ولكن فيزياء الكم لم تجد لمبدأ السببية تطبيقاً فعالاً في الصورة الجديدة، إذ لا يمكن تحديد موضع الجسم وسرعته بدقة، وإن قياس سرعته بدقة يؤدي إلى عدم إمكانية تحديد موضعه بدقة، وأن قياس موضعه بدقة يؤدي إلى عدم إمكانية تحديد سرعته بدقة.

وقد ترتب على ذلك، أن القوانين الطبيعية التي تعمل في حقل ميكانيكا الكم لا يمكن أن تكون صارمة بتلك الصراوة التي اعتادت عليها الفيزياء الكلاسيكية، وأنها مجرد قوانين احصائية.

٢ - التغير الكبير في نظرتنا إلى الواقع الموضوعي وفي نظرتنا المنهجية في الفصل بين الذات والموضوع عند تحديد أية حادثة في الزمان والمكان. فقد اعتادت الفلسفات المتأثرة بالفيزياء الكلاسيكية على وصف الحقيقة الموضوعية من دون أن يتأثر هذا الوصف أو يتدخل المرء في الحادثة ذاتها. ولكن تطور الأجهزة العلمية في رصد الحوادث في عالم الذرة واستعانتها هي كذلك بمعدات ذرية لقياس قد خلق وضعاً جديداً، إذ لا يمكن فصل الجهاز عن الحقيقة الموضوعية، لأن مجرد قياس سرعة أو موضع الإلكترون معناه بالضرورة التدخل في سلوك الظاهرة عن طريق الجهاز، وبالتالي يمكن أن تكون معرفتنا للحقيقة الموضوعية دقيقة، وأن كل ما نتوصل إليه لا يتجاوز التعبير عن العلاقة المتبادلة بين الذات والموضوع، بين الجهاز والحقيقة الموضوعية. وعندئذ لا يمكن معرفة الظاهرة بشكل موضوعي، تمام.

٣ - أن المنطق الذي أقيمت الفيزياء الكلاسيكية في ضوئه هو المنطق الكلاسيكي المعروف بمنطق ثالثي القيمة، وأن القوانين المنطقية صالحية وصادقة في الصورة الكلاسيكية للكون. أما المنطق الذي تعتمد عليه الفيزياء الكمية فهو منطق يختلف عن المنطق الكلاسيكي، لأن بعض قوانين المنطق الاعتيادي غير صحيحة في الصورة الجديدة للكون، كما أن المنطق ثلاثي القيمة يجد له تطبيقات واسعة في فيزياء الكم. وظهر إلى جانب هذه الأنواع المنطقية المنطق التكاملى لتقسيير الظواهر الفيزياوية اعتماداً على مبدأ بوهر (١٨٨٥ - ١٩٦٢) التكاملى.

إن علم الفيزياء، بل وكل عمل علمي، يخلق في النفس الإنسانية نزوعاً نحو المعرفة الحقيقة، وأن موقف عالم الفيزياء له أهميته عند تناول الموضوعات والتحري عن قوانينها، لذلك فإن النظرة الشاملة للكون لا يمكن أن تكون تفصيلية، لأن الصورة الكونية كما يرسمها العلم هي تغير مستمر، وأن أفضل ما يمكن أن تكون عليه النظرة الشامل هو أن تجib على الأسئلة الكبيرة، وتجعل من موقف العالم في بداية البحث مدفوعاً بقوة نحو الكشف عن أسرار الكون والنفس الإنسانية. فالكون لا يمكن أن تكون الحوادث فيه عشوائية وكيفما اتفق، وأن النظام الذي يسود الكون هو الأصل في اندفاع الإنسان نحو كشف الانتظامات التي تعبّر عنها القوانين، وإن الإيمان بثبوت الكون على نظامه هو الأساس في التمسك بالمعرفة العلمية، لأنها معرفة ليست وقته، وإن القوانين التي يتم اكتشافها لا تتغير ببارادة حرة تبديها العوالم المادية، وإن الإيمان بقدرة الفكر الإنساني على فهم ما يجري في الطبيعة والنفس، هو العمود الذي يعتمد عليه الإنسان في التتحقق من النتائج التي يتوصل إليها وفيه إدراك الصورة الحقيقية للكون. ومثل هذا الإيمان وهذه المواقف تتملي على البحث ضرورة الالتزام بالقواعد الأخلاقية في تصوير الحقيقة وصدق التعبير والأمانة في التسجيل والنزاهة في البحث والعدالة في الموقف من الآخرين. وكل هذه المعايير أساسية لمجتمع يريد التقدم، ومؤمن بالإنسان والقيم العليا، يجعل من العلم وسيلة للتفاهم، ومن أخلاق العلماء أساساً للحياة.



منطق اللغة

نشر في مجلة كلية الآداب العدد الرابع سنة ١٩٦٢

١ - خطة البحث وهدفه العلمي والطريقة المقترنة

تمهيد

١ - يتضمن هذا البحث نظرية جديدة ومنهجاً جديداً في تحليل اللغة من نواحيها المختلفة، ولقد استعنت بمبادئ المنطق الرياضي في وضع القوانين والمبادئ الأساسية التي تؤلف طبيعة اللغات، وبذلك تكون قد وضعنا أساساً جديدة لفهم مقومات اللغة الأساسية، وهذه النظرية مفيدة للدراسات اللغوية والمنطقية والفلسفية لأنها تعالج التركيب العام للغة والمعاني المقترنة بالعبارات اللغوية كما أنها تهتم بدراسة علاقة الفرد المتكلم بالعبارات الصادرة عنه.

وعلم اللغة Linguistics يدرس الخصائص الأساسية للغات، فتجد في هذا المضمار مذاهب وطرق مختلفة في تحليل اللغة تحاول فهم تركيبها وظواهرها مستعينة بالطرق العلمية والفلسفية. ولكننا نجد رغم هذه الاختلافات في تحليل اللغة اتجاهها حديثاً يحاول تطبيق المنطق الرياضي على اللغات^(١) للوقوف على تركيبها المنطقي العام، وهذا يعني أن المنطق والرياضية أخذنا يقتربان من اللغة لدراستها وكشف نظامها الترسيبي والدلالي، وكان من نتائج هذا التقارب أن نشأ أحد فروع المعرفة حديثاً وهو «علم اللغة الرياضي» Mathematical Linguistics وأخذت الجامعات العالمية تدرس هذا الفرع وتهتم به.

٢ - أما دور نظريتنا العامة في هذا المجال فإنه يقوم بخدمة البحوث المنطقية واللغوية والفلسفية معاً، لأن هذه النظرية تضع المبادئ الأولية لكل لغة وتكشف لنا عن تركيب اللغات ودلالات العبارات اللغوية في وضعيات لغوية واجتماعية مختلفة.

وسنحاول فيما يأتي أن نضع مخططاً عاماً لعلم اللغة بحيث نستطيع أن نبني القاعدة الأساسية للبحث التي بواسطتها تشق الظواهر اللغوية الرئيسية المتعلقة بالستاكس Syntax وبالسيمانطique Semantics والبراجماتيقي Pragmatics ونقصد بالستاكس العلم الذي يدرس التركيب اللغوي أو المنطقي للغة، بينما تهتم السيمانطique كعلم بدراسة المعاني

(١) نذكر على سبيل المثال بعض البحوث الحديثة التي تحاول تطبيق المنطق الرياضي على اللغة.

- (I) Bloomfield,, L., A set of Postulates fo the Science of Language.
- (II) Hjelmslev, L., & Uldall, H. J., Outine of Glossematics.
- (III) Khalil, Y., Prinzipien zur strukturellen Sprachanalyse.

والدلالات التي تقتربن أو تشير إليها العبارات اللغوية. أما البراجماتية فهي علم يدرس علاقة الفرد المتكلم بالعبارات اللغوية. وإلى جانب ذلك سيكون من مهمتنا أيضاً تثبيت بعض طرق البحث الخاصة بالظواهر الرئيسية، بحيث تأتي بنتائج مثمرة تهم علم اللغة والمنطق والفلسفة. وما تجدر الإشارة إليه هنا أن العلم الذي يضم السنتاكس والسيمانطique والبراجماتية يسمى عادة «السيميويوطيقه» Semiotics أو علم العلامات^(١)، وتميز هذا العلم بأنه يدرس اللغة من نواحيها المختلفة ويوضع في الأخير نظرية عامة لدراسة الظواهر اللغوية المختلفة مجتمعة. وعلى هذا الأساس يكون علم العلامات علماً له قاعدة عامة مشتركة للدراسات اللغوية، كما أنه نظرية عامة تضم البحوث اللغوية التي تعالج التركيب اللغوي والمعنى والدلالة وصلة الفرد المتكلم باللغة. فمن واجبنا في هذا الصدد أن نضع أولاً القاعدة الأساسية للغة التي تشمل القوانين الرئيسية المكونة لكل لغة والتي بغيرها لا يمكن لأية لغة أن تعيش، سنحاول كذلك أن ندرك أن الظواهر الأساسية للغة مستعينين بالقاعدة العامة بحيث نبني عليها العلوم اللغوية الأخرى التي هي السنتاكس والسيمانطique والبراجماتية.

(١) خطة البحث وهذه:

٢ - يجب أن تتضمن القاعدة الأساسية للبحوث اللغوية جميع الصفات والخصائص العامة، بحيث نستطيع بواسطتها فهم كل ظاهرة لغوية، كما أن بناء مثل هذه القاعدة وتحقيقها يتطلب برنامجاً يكون فيه لكل ظاهرة لغوية تفسير. وإذا ما اعتبرنا نظرية العلامات وسيلة كافية لإمدادنا بالمعرفة العلمية لكل ظاهرة لغوية، فإن من واجبنا تبعاً لذلك بناء نظام منطقي عام للغة لكل وأنظمة أخرى لكل من السنتاكس والسيمانطique والبراجماتية.

- ٤ - إن الواجب الذي نريد تحقيقه في هذه الرسالة يمكن أن يوجز بالخطوات الآتية:
- أ - أن نبني نظاماً عاماً للغة يبين ويضم المبادئ الأساسية للغة كوسيلة للتعمير.
- ب - أن نجزء اللغة إلى عواملها الرئيسية بحيث نضع لكل عامل نظاماً له القدرة على وصف الصفات المتعلقة به. أما هذه الأنظمة فتهتم بالعوامل الآتية:
- ١ - التركيب اللغوي

(١) بحث موريس في كتابه المعروف «بأسس نظرية العلامات» الذي عالج فيه اللغة والأنظمة اللغوية أو المنطقية على أساس ما حققه المنطق الرياضي من إنجازات علمية، فناقش السنتاكس المنطقي والسيمانطique المنطقية والبراجماتية كما اعتبر نظرية العلامات علماً من العلوم وألة للعلوم الأخرى أيضاً 2 Foundations of the Theory of Signs p. 2.

٢ - المعنى والدلالة

٣ - الفرد المتكلم وصلته باللغة.

وهذا يعني أن الأنظمة هذه ثلاثة هي السنتاكس والسيمانطique والبراجماتية.

ولكي تكون على بينة من هذه الأنظمة اللغوية يجدر بنا أن نحدد معاناتها ومفاهيمها.

نفهم تحت عبارة «السنتاكس» النظام الصوري أو الشكلي الذي يهتم بدراسة جميع العناصر والعلاقات المكونة للغة من غير أن يهتم بدلالات العبارات ومعانيها أو بصلة الفرد باللغة. واللغة هي نظام من الأصوات ينطقه الفرد بواسطة أعضائه الصوتية لكي ينقل للأفراد الآخرين أفكاره وعواطفه وأحاسيسه، فإذا جردننا من اللغة العامل الصوتي والدلالي، وركزنا اهتمامنا على علاقة الوحدات اللغوية فيما بينها، فإننا نقوم تبعاً لذلك بدراسة سنتاكية اللغة. فالسنتاكس إذن هو «دراسة للوحدات اللغوية بعلاقتها مع وحدات لغوية أخرى من غير أن نعتبر دلالاتها»^(١).

أما السيمانطique فهي نظام مؤلف من مبادئ تختص بدراسة العبارات اللغوية فيما بينها، فإننا نقوم تبعاً لذلك بدراسة سنتاكسية اللغة. بتجريد اللغة من العامل الصوتي ونركز اهتمامنا على العبارات والمعاني المترتبة بها، فالسيمانطique إذن هي «دراسة اللغة من وجهة نظر معانيها»^(٢).

كما نعرف البراجماتية بأنها نظام يتألف من مبادئ تهتم بدراسة علاقة الفرد المتكلم باللغة من حيث الأصوات ودلالاتها في وضعيات لغوية واجتماعية مختلفة.

نفهم من هذا التعريف أن البراجماتية تهتم بالتحليل الفيزيولوجي للعمليات التي تحدث في أعضاء الصوت والجهاز العصبي مع فعاليات التكلم، كما تبحث التحليل النفسي للعلاقات بين سلوك التكلم والسلوك الآخر وكما تهتم بدراسة الوضعيات الاجتماعية للأفراد عند استعمالهم اللغة واختلاف العادات الكلامية في مجتمعات مختلفة وغير ذلك^(٣).

٤ - ولكي نحقق هذا الواجب نرى من الضرورة صياغة بعض المبادئ المساعدة التي يمكن وضعها بالصيغة الآتية:

أ - كشف الوحدات الأساسية والعلاقات الضرورية المميزة بكونها تكون القاعدة الأساسية التي نستطيع بموجبها أن نشق الوحدات والعلاقات اللغوية الأخرى. وبعبارة أخرى يجب أن نحدد الوحدات والعلاقات الأولية التي بواسطتها نستطيع أن نعرف الوحدات

(1) Pap, A., Elements of Analytic Philosophy, P. 510.

(2) نفس المصدر السابق، P. 508.

(3) Carnap, R., Introduction to Semantics, P. 10.

والعلاقات الأخرى، ومن أهم ما يتميز به هذا المبدأ هو أنه يمثل الخطوة العلية الأولى في البحوث العلمي للفة.

ب - تحديد الوحدات وال العلاقات الأساسية في كل نظام، فيما إذا كان النظام برمجي أو سيمانطيقي أو سنتاكس الترجمة أو الهيئة.

ج - بناء أنظمة من هذه الوحدات وال العلاقات المكتشفة المحددة.

د - ولكي تتعزز هذه المبادئ المساعدة في البحوث اللغوية يجب علينا أن نقترح ونخطط بعض الطرق لغرض بناء الأنظمة المختلفة، وهذا يعني إننا سوف نضع طرقاً علمية في السنتاكس والسيمانطique والبراجماتية. ورغم تعدد هذه الطرق إلا أنها في الحقيقة صور لطريقة علمية واحدة في التحليل اللغوي. من دراستنا التركيبية والدلالية والبراجماتية للفة نتوصل إلى حقيقة هامة هي إننا نضع في الحقيقة نظرية عامة تدرس اللغة من جميع نواحيها، ولقد أعطينا لهذه النظرية عبارة السيميويطique أو علم العلامات اللغوية. فعلم العلامات إذن علم لغوي عام من حيث أنه يهتم باللغة ككل وبالظواهر والصفات اللغوية التي هي من اختصاص كل من السنتاكس والسيمانطique والبراجماتية.

(٢) طريقة البحث:

٧ - نحن نطالب لعلم اللغة باعتباره نظرية عامة لبحث اللغات، طريقة تمرجع بين المنطق واللغة بحيث يكون بالإمكان كشف النقاب عن طبيعة اللغات وتركيبها المنطقي لبناء هذا العلم على أساس دقة. هذه الطريقة التي سنسرى في تطويرها في هذه المقالة تجمع بين التحليل والتركيب معاً، فهي تكشف لنا عن الوحدات وال العلاقات الأساسية بتحليل تركيب اللغة في أجزائها، وتبني لنا أنظمة مكونة من أفكار ومبادئ ومقاييس علمية دقيقة. وفيما يأتي سنركز اهتمامنا على بحث الوجوه المختلفة لهذه الطريقة لكي يكون من السهل علينا بعدئذ تطبيقها على مادة البحث.

أ - التحليل اللغوي:

٨ - إن واجب علم اللغة في اعتقادنا يتركز في تحليل اللغة تركيباً لمعرفة الخصائص التركيبية التي تحدد كلّاً من النظم System والتركيب Structure للغة^(١). أما الذي نقصده بالخصوص التركيبية فهي الظواهر اللغوية المختلفة التي هي من اختصاص علم السنتاكس

(١) تمييز بين النظم والتركيب للفة، لأن الأول حسب تعريف "De Groot" مجموعة وحدات منظمة بعلاقات، بينما التركيب يمثل شبكة علاقات الوحدات اللغوي فهو بذلك البناء الشكلي للغة.

والسيمانطية والبراجماتية، فهي تجمع الظواهر الصورية أو الشكلية والدلالية والكلامية أو الصوتية للغة.

٩ - أما من حيث تحديد مادة علم الكلام وموضعه فواضح من كلامنا في الظواهر اللغوية، أي أن هذا العلم يبحث في اللغة تركيباً صورياً دلائياً وكلامياً. ولكي نقوم ببحث هذه المادة فإننا نجد أن أول خطوة نستطيع أن نتخذها هي تحليل الكلام والتصوص اللغوية إلى أجزائها التي تتألف منها. ومن الضروري أن تستوفى هذه التجزئة الشروط الآتية:

أ - تتألف كل لغة من أصوات لها خصائص متميزة تحدد الوحدات الصوتية التي ندعوها علمياً Phonemes، ولكي نحدد هذه الوحدات الصوتية فمن الضروري أن نلاحظها في أماكن لغوية مختلفة لكي نعرف مكوناتها وخصائصها الصوتية.

ب - تثبت إمكانية وجود كل وحدة صوتية مع الوحدات الأخرى وذلك بدراسة جميع احتمالات وجود هذه الوحدة الصوتية في التصوص اللغوي المختلفة.

ج - تثبت جميع الوحدات النحوية أو الصرفية Morphological Elements وتحديدها، وبواسطتها يقوم بناء جميع العبارات المفيدة. ولتثبت هذه الوحدات وتحديدها نستعمل الطرق الآتية:

١ - بوساطة عملية التشابه، حيث نعين الوحدات الصرفية المتشابهة في تصوص مختلفة.

٢ - بواسطة ملاحظة ترتيب الوحدات الصرفية وتتابعها.

٣ - بواسطة تحديد توزيع Distribution الوحدات الصرفية، وذلك من خلال إمكانية وجود كل وحدة صرفية Morpheme في الموضع التي تظهر فيها.

وبالاستعانة بهذه الطرق الفرعية مع طرق أخرى يكون يامكاننا اكتشاف أوليات اللغة أو مقومات التصوص اللغوية، والتي تتكون منها جميع العبارات اللغوية بدون استثناء. ولهذه الطرق أهمية كبيرة في البحوث الاستقرائية التي نطبقها عند بحث اللغة بالطريقة الوصفية.

٤ - ولابد أن نميز هنا بين مفهومين هما «قول» و«عبارة»، حيث نفهم الأول على أساس أنه متواالية نهائية مؤلفة من أصوات منقوقة، بينما نفهم المفهوم الثاني على أساس أنه متواالية نهائية مؤلفة من أشكال Gestalten (أشكال الحروف مثلاً)، بواسطتها نفهم أساس السنتاكس الوصفي للغة. والفرق بين القول والعبارة واضح، خاصة وأن معرفة الوحدات الصوتية الدالة في تركيب القول لا يكون إلا بوساطة علم الأصوات Phonetics، بينما نستطيع معرفة الوحدات المكونة للعبارة عن طريق شكلها الكتابي وما تتميز به من خصائص وظيفية.

ب - قاعدة التركيب:

١١ - إن هذه القاعدة ضرورية لأنها تبدأ في الوقت الذي تنتهي عندها القاعدة التحليلية من العمل العلمي في إيجاد الوحدات العلاقات الأولية للبناء اللغوي، فهي خطوة علمية مهمة نحو بناء النظام النظري الذي بواسطته نحلل كل لغة إلى ظواهرها التكوينية المختلفة. ويتألف النظام النظري بدوره من الستاكس النظري والسيمانطيقية النظرية البراجماتية النظرية. وعندما نحلل لغة ما كاللغة العربية مثلاً فإنها سنتوصل إلى معرفة نظامها الوصفي العام الذي يحتوي الستاكس الوصفي والسيمانطيقية الوصفية والبراجماتية الوصفية^(١) للغة العربية. أضف إلى ذلك أن لكل نظام من هذه الأنظمة أولياته الخاصة التي تقوم ببناء قاعدته وبالتالي النظرية بأجمعها. فيجب على التحليل أن يراعي شروط ومنطلبات الأنظمة، ففي حالة كون النظام شكلي أو صوري مثلاً، فمن الضروري أن نكشف الأوليات الشكلية لهذا النظام، وكذلك الحال في تركيب النظام السيمانطيقي حيث نصل بالتحليلات اللغوية والتجزئة إلى أوليات السيمانطيقي التي بدورها لا تقبل التجزئة إلى أوليات سيمانطيقيه أصغر منها، وينطبق الشيء نفسه على البراجماتية التي لها أولياتها الخامسة. إذا كانت أوليات النظام الشكلي لغة الوحدات الشكلية، فإن أوليات السيمانطيقي هي تلك الوحدات الدلالية التي تميز بأنها تدل على معاني أو أشياء، أما أوليات البراجماتية فهي إما وحدات صوتية أو دلالية تميز بأنها محدودة بوضعيات اجتماعية لغوية ومرتبطة سلوك الفرد الكلامي.

١٢ - وكيداية لتركيب النظام نشترط أولاً الشرط الآتي:

لبناء هيكل السيميوطيقة اللغوية يجب علينا أولاً أن نختار العناصر أو الوحدات البنائية التي بواسطتها نقوم ببناء كل من الستاكس والسيمانطيقية والبراجماتية على انفراد. فنختار للستاكس مثلاً تلك العناصر والعلاقات التي تلائم طبيعة نظامه، بينما نختار وحدات وعلاقات أخرى لكل من السيمانطيقية والبراجماتية التي ترجع إليها جميع الوحدات وال العلاقات الأخرى في النظام لأنها الأوليات الضرورية في البناء. أما اختيار الأوليات وال العلاقات يجب أن يستوفى الشرط الآتي:

يجب أن يكون للوحدات وال العلاقات الأولية المختارة القوة والقابلية الارتباطية والتقوينية لكي تحقق بناء النظام أولاً، وتجعل البناء دقيقاً ثانياً.

(١) يميز كارناب في دراسته المنطقية السيميوطيقة بين الستاكس الصوري والوصفي، وبين السيمانطيقه الصورية والوصفية، وبين البراجماتية الصورية والوصفية، وقد أخذنا عنه هذا التصنيف المتضمن في بحثه Introduction to Semantics P. 11 في دراستنا اللغوية بشيء من التعديل.

١٢ - يجب أن نميز في الدراسات المنطقية واللغوية بين مستويين في البحث العلمي، فالمستوى الأول هو موضوع البحث، بينما يمثل المستوى الثاني النظام الذي نتكلم به عن موضوع البحث. وفي حالة علم اللغة يجب أن نميز بين اللغة التي نريد تحليلها ودراستها وبين اللغة العلمية التي نتكلم بها عن لغة الموضوع. ونطلق في الدراسات المنطقية على اللغة التي هي موضوع البحث اسم لغة الموضوع Object-Language ونحفظ اسم اللغة العلوية Meta-Language فاللغة العربية مثلاً تعتبر لغة الموضوع في حالة كونها مادة البحث، أما اللغة أو المبادئ التي نتكلم أو تشترط وتحلل اللغة العربية فهي اللغة العلوية، وقد تكون هذه اللغة عربية أو أجنبية. أما الذي يميز اللغة العلوية عن لغة الموضوع فهو كونها تتألف من أفكار وقضايا وقوانين بنائية مهمة التي تمثل هيكل النظرية اللغوية العامة. ومن المحتمل أن تكون هذه اللغة العلوية لغة موضوع اللغة علوية أخرى وهكذا، كما أن هذا الاحتمال يمكن أن يتتابع إلى ما لا نهاية.

أما في حالة علم اللغة فنحن بحاجة إلى لغة علية واحدة نتكلم بها عن اللغات المداولة، وعلم اللغة بحد ذاته ليس إلا هذه اللغة العلوية لتحليل اللغات المختلفة وبحثها. ومن الأمثلة البسيطة لأفكار هذه اللغة المورفيمات والكلمات، والغوئيمات وهكذا. تساعدننا هذه اللغة العلية في تحليل اللغات وكشف علاقات الوحدات اللغوية المؤسسة لنظام وتركيب اللغة^(١). ويجب أن نشير هنا بأننا نميز بين اللغة كنظام System واللغة ككلام speech أو صيغة كلامية^(٢)، والاختلاف، بينهما واضح، فب بينما يمثل النظام الهيكل الشكلي العام للغة، نجد الكلام عبارة عن إخراج هذا النظام إلى حيز الوجود في كلام منطوق مؤلف من وحدات صوتية معينة.

١٤ - والنظرية العامة في التحليل اللغوي هي نظام صوري يتألف من صيغ وتعريف وقواعد وقضايا لها القابلية على بحث الأوجه اللغوية المختلفة بالطريقة الوصفية. وعلى هذا الأساس يجب أن تحتوي النظرية على مبادئ أو صيغ لها طبيعة مختلفة وهي:

(١) يعتقد Hjelmslev L. أن الوحدات اللغوية الحقيقة ليست الأصوات أو المعاني، بل العلاقات التي تظهرها الأصوات والمعاني، وهذا يعني أن العلاقات المتبادلة بين الوحدات اللغوية هي العناصر الحقيقة المكونة لنظام اللغة.

Hjelmslev, L., Structural Analysis of Language, P. 69.

(٢) يميز Hjelmslev L. بين النظام والصيغة، ويعتقد أن لكل صيغة نظام بواسطته يكون تحليل الصيغة ممكناً كما تصنف بواسطته بعد محدود من القضايا أو المبادئ.

Hjelmslev, L., Prolegomena to a Theory of Language, P. 5.

أ - المبادئ التي تؤلف السنتاكس.

ب - المبادئ التي تؤلف السيمانطique.

ج - المبادئ التي تؤلف البراجماتية.

يتجلّى عمل هذه المبادئ في بحث ودراسة الخصائص أو الظواهر اللغوية الرئيسية لأية لغة كانت. ولكي نقوم بتحقيق هذه المبادئ وتطبيقاتها علمياً يجب علينا أن نفسرها بطريقة معينة. ونقصد بالتفصير Interpretation إقراان وحدات لغوية من لغة معينة للوحدات الصورية للنظرية بحيث نحصل على نموذج لغوي لنظام النظرية.

فنحن نفرق بين الوحدات الصورية والوصفية وكذلك بين الأفكار الصورية والصوفية. ولتوسيع هذه القاعدة نأخذ اللغة العربية كموضوع دراسة علم اللغة، فإذا كانت إحدى قضايا أو مبادئ النظرية العامة تقول «إن الوحدات الصرفية تدخل في علاقات مع وحدات أخرى ضمن العبارات» فإننا نستطيع أن نجد في اللغة العربية وحدات صرفية معينة تدخل في علاقات مع وحدات أخرى ضمن عبارات معينة مثل الوحدة التحوية «في» التي لها وظيفة معينة وترتبط بالأسماء كوحدات لغوية أخرى. وبهذه الطريقة تكون قد أعطينا نموذجاً لغواً مبدأ من مبادئ النظرية العامة. وبالطريقة نفسها نستطيع أن نعطي نماذج كثيرة من لغات مختلفة.

وعندما نفسر النظام النظري العام بالنسبة للغة أو لغات معينة، فإننا نقول أن لهذا النظام نماذج لغوية تقتربن به. ومن هنا يتضح قولنا في الفقرة (١١) أن نميز بين السنتاكس الصوري والوصفي، وكذلك بين السيمانطique والبراجماتية النظرية والوصفية.

١٥ - أما الخصائص الأساسية لهذا النظام العام القائم على أسس منطقية هي:

أ - يجب أن يكون النظام خالياً من كل تناقض Contradiction.

ب - يجب أن يكون النظام تماماً ومستوفياً Exhaustive.

ج - يجب أن يكون النظام قابلاً للتحقيق ومناسباً ويسيراً Simple^(١).

ويعتقد Uldall بأن مبدأ عدم التناقض ومبدأ الاستفاد ما هي إلا خصائص يمكن اشتراكها من مبدأ البساطة Simplicity^(٢).

فمن الناحية المنطقية لا بد أن يتحقق الشرط الأول والثاني، لأن إمكان احتواء النظام على تناقض يهدى قيمته المنطقية، بل لا يعد صالحًا حتى في التطبيق، لأن ذلك يؤدي إلى فوضى

(1) Hjelmslev, L., Prolegomena to a Theory of Language, P. 6.

(2) Uldall, H. J., Outline of Glossematics, P. 20.

علمية، أما الشرط الثاني فمنهم ما دمنا نضع أساس النظام وبنائه لتطبيقه على المفاسد المختلفة، لنعرف خصائصها، لأن النظرية الناجحة في التحليل هي تلك التي تستطيع أن تحلل جميع الظواهر اللغوية. أما الشرط الثالث فله أهمية منطقية أيضاً، فإذا كانت النظرية معقدة التركيب فإن احتمال تناقض المبادئ أكثر من النظرية البسيطة التركيب. ولا يد أن نشير هنا إلى نقطة مهمة هي أن البحث العلمي يتطلب أن نبدأ من أبسط الأفكار وأكثرها وضوحاً وأصغر عدداً لكي نرتقي إلى اعتقاد منها حتى نصل إلى ذروة البناء المنطقي للنظرية، وعلى هذا الأساس نحتاج إلى مبدأ البساطة والرد أو الإخضاع Reduction والاشتقاق Derivation قبضاً من أبسط الأفكار ونخضعها إلى أصغر عدد ممكن، ثم نشتغل منها الأفكار والمبادئ الأخرى الممكنة^(١).

٢ - موضوع البحث:

١٦ - أن ما نهدف إليه الآن هو وصف الخصائص التركيبية للأنظمة اللغوية، لكي تكون على معرفة بالموضع الذي نريد بحثه. وفي هذا المجال سنحاول أن نضع أساساً جديدة لعلم اللغة مهتمين بالأنظمة العلمية المختلفة سواء كانت من اختصاص السنتاكس أم السيمانتيكية أم البراجماتية. وكما أن لكل علم مادة أو موضعاً، فإن موضع علم اللغة الأنظمة اللغوية المختلفة. ويقوم علماء اللغة بوصف تركيب اللغة وما يتربى عليه من دلالات ومعانٍ، وهذا يعني بطبيعة الحال أن علم اللغة يدرس تراكيب المستويات اللغوية المختلفة التي يمكن تصنيفها كما يأتي:

- ١ - التركيب الصوتي Phonemic Structure.
- ٢ - التركيب الصريفي Morphological Structure.
- ٣ - التركيب التحوي Grammatical Structure.

كما أن لكل تركيب من هذه التراكيب خصائص جوهريّة معينة تميّزه عن التراكيب الأخرى.

(١) خصائص اللغة:

١٧ - نجد أنفسنا مجبرين على إخراج أصوات معينة لها دلالات معينة عندما نريد التحدث إلى الآخرين، وإذا حلّانا هذه السلسل الصوتية إلى عناصرها الأولية لوقفنا عند وحدات صوتية لا نستطيع أن نحالها إلى أجزاء أصغر منها، وإذا أحصينا عدد هذه الوحدات

(1) Khalil, Y., Prinzipien zur strukturellen Sprachanalyse, P. 115.

في كل لغة لرأيناها تمثل عدداً صغيراً، ولكنها رغم ذلك تدخل في بناء جميع التراكيب اللغوية للغة التي نتكلم بها، فهي الأوليات التركيبية لأشكال اللغة المختلفة الدالة على معنى. ندعوا هذه الوحدات بالفونيمات Phonemes التي يجد الفرد نفسه مجبراً على إخراج خصائصها الصوتية إذا أراد أن يفهمه الناس.

١٨ - أما في دراستنا للتركيب الصوري للغة فإننا لا بد أن نفترض أن «كل شكل Form يتتألف كلياً من فونيمات»^(١)، وهذه هي في الحقيقة حقيقة تجريبية نلاحظها في جميع اللغات. ولا بد أن نميزها بين الأشكال اللغوية، فاللونيم مثلاً يمثل أصغر شكل له معنى، كما ندعوا بعض الأشكال طليقة أو حرة Free إذا ظهرت كأقوال، ولكننا ندعوها مرتبطة Bound إذا لم تكون طليقة. والفرق بين الأشكال الطليقة والمرتبطة واضح هو أن الأولى تستطيع أن تظهر في اللغة دونما حاجة إلى أشكال أخرى، في حين تعتمد الأشكال المرتبطة على أشكال لغوية أخرى تستطيع أن تظهر في اللغة. وبناء على هذا التحليل نستطيع الآن أن نعرف الكلمة بأنها «أصغر مورفيم حر»^(٢).

١٩ - والكلام يتتألف من كلمات تتربّ بشكل خاص، وتختلف خصائص الترتيب من لغة لأخرى حسب قواعدها النحوية^(٣). وعندما نريد أن نتكلم إلى الآخرين فمن الضروري أن نختار بعض الكلمات الملائمة من ناحية القواعد والمعنى لستطاع التعبير بما نريد أن ننقله إلى الآخرين، وهذا يعني أن اللغة تفرض علينا نظاماً يجب أن نتبعه في ترتيب الكلمات وتنظيمها في الأقوال، لأن لكل كلمة موضعًا تظهر فيه كما تحدد وظيفتها النحوية بعدها النوع، فإذا اختلف الموضع اختلفت الوظيفة النحوية. وإذا كان هذا التغير في الموضع يؤدي إلى تغيير في الوظيفة المرتبطة بالكلمة، فإنه يؤثر كذلك في معناها. كما ترتبط العبارات اللغوية فيما بينها مكونة عبارات أكثر تعقيداً، ومن مجموعة هذه العبارات اللغوية البسيطة والمعقدة يتكون الكلام الذي هو موضوع درس علم اللغة.

(٢) خصائص الأنظمة اللغوية

٢٠ - يمكننا أن نحدد علم اللغة حسب النظرية التي نريد وضعها بأنه تحليل علمي للغات المتدالوة، فهو بذلك عملية بحث اللغة من ناحية تركيبها، دلالتها وجوهرها، بحيث تبدأ هذه العملية بالتحليل وتنتهي بتركيب الأنظمة العلمية وبنائها. فتحليل التركيب اللغوي

(1) Bloomfield, L., A set of Postulates for the Science of Language, P. 197.

(2) نفس المصدر السابق، P. 197.

(3) Bloomfield, L., Linguistic Aspects of Science, P. 25.

مثلاً يهدف إلى وضع القواعد العامة لتلك اللغة أو يكشف النقاب عن الخصائص المchorية التي يتحلى بها نظام اللغة من حيث أنه يمثل شبكة مؤلفة من وحدات وعلاقات لغوية. أما تحليل المعنى أو الدلالة فيهدف إلى معرفة خصائص اللغة وما تشير إليه من معانٍ ودلّالات، فهناك على سبيل المثال أسماء لها معانٍ مختلفة وأسماء لها معانٍ معينة، بينما تؤدي أسماء مختلفة لها معنى واحد، فمن واجب تحليل المعنى وعلم السيمانتيك هو أن يكشف لنا هذه الخصائص بوضوح ويدقة، ولهذه الطريقة فائدتها في معرفة المرادفات اللغوية والمجازات وكذلك عندما نضع القواميس اللغوية. أما عند تحليل اللغة من حيث الجوهر أو المادة Substance فإن بحثنا ينصب على الخصائص الطبيعية للأصوات، كما أن لهذا البحث علاقة بالبراجماتية، خاصة عند بحثنا علاقـة اللغة بالعالم الخارجي. وكيفما يكون الأمر فإن دراسة الأصوات تدخل في اختصاص علم الأصوات الذي من واجباته تحليل الوحدات الصوتية وخصائصها في المختير لمعرفة ما تتميز به.

٢١ - ولما كانت مادة بحث اللغة اللغات البشرية، فإن علينا أن نحدد بعض خصائصها العامة مستعينين بالذى درسناه في خصائص اللغة. تتألف كل لغة من الخصائص العلمية الآتية:

أ - الخصائص التركيبية التي تتميز بأنها شكلية أو صورية. تؤلف هذه الخصائص التركيب العام للغة، كما أن الوحدات الشكلية لغة سواء كانت بسيطة أو مركبة حاصلة على معنى أو بدونه ما هي إلا هيئات أو أشكال Gestalten^(١)، وقد تكون هذه الأشكال بسيطة لا يمكن تجزئتها إلى أشكال أبسط منها، وفي هذه الحالة ندعو مثل هذه الأشكال بأوليات التركيب اللغوي. أما العبارات اللغوية فيمكن اعتبارها مجرد متواليات تتألف من وحدات شكلية مرتبطة بعضها ببعض بعلاقات معينة.

ب - الخصائص السيمانتيكية التي ترتبط بمعانٍ أو دلالات الوحدات اللغوية، وبعبارة أخرى: أن هذه الخصائص تمثل لنا طبيعة اللغة من حيث الدلالة والمعنى، باعتبار اللغة أداة للتّفهـم والتـبادل الفكري والعاطفي.

ج - الخصائص البراجماتية التي تنظر لها من زاويتين هما :

١ - عندما تكون الخصائص مادية أو طبيعية أو فيزيولوجية، حيث يكون هدفنا بحث هذه الخصائص مستعينين بعلم الأصوات.

(١) نميز في دراستنا اللغوية هذه بين Gestalt, Form ، فإن الأول مثلاً يختلف من فوئيمات وله دور وظيفي في علم الصرف والنحو، أما الثاني فهو تعبير يمثل هيئة الوحدات اللغوية سواء كانت هذه الوحدات فوئيمات أو مورفيمات، وقد لا يتصل بهذا التعبير دور وظيفي صرفي أو نحوـي.

٢ - عندما تكون الخصائص نفسية أو اجتماعية، أي في حالة كون الوحدات اللغوية تدل على معاني ترتبط بسلوك المتكلم ووضعيته الاجتماعية. يجب أن ندرس في هذه الحالة معاني الكلمات تبعاً لوضعية الفرد النفسية والاجتماعية.

تتميز هذه الخصائص بأنها تعتمد على الفرد المتكلم، حيث نلاحظ الخصائص المادية والفيزيولوجية والسيكولوجية والاجتماعية، لأن معاني الكلمات قد تتغير أثناء تغير الوضعية الاجتماعية والنفسية للفرد المتكلم.

د - أن هذه الخصائص المختلفة ليست منفصلة عن بعضها، بل تكون الطبيعة الكلية وجوهر اللغة، وكيفي نستطيع فهم هذا القول نتقدم الآن بالشروط العلمية التي يجب أن تتوفر في المتكلم إذا أراد أن يخبر الناس بشيء ما، والشروط هي:

١ - يجب على المتكلم أن يحافظ على المميزات الضرورية للأصوات، لكي يستطيع الأفراد أن يعرفوا هذه الإشارات الصوتية بوضوح ويميزوا بعضها عن البعض الآخر ليفهموا في الأخير ما تدل عليه هذه الأصوات من معانٍ.

٢ - أن هذه الأصوات ليست خالية من المعانٍ، بل يجب عليها أن تعبّر عن أفكار الشخص المتكلم، وإن أصبحت وظيفتها الاجتماعية خالية من كل فائدة. وعلى هذا الأساس يجب أن يكون لكل عبارة قيمة Value مرتبطة بها، بحيث يستطيع الفرد المتكلم أن يستعملها عندما يريد أن ينقل خبراته للأشخاص الآخرين.

٢٢ - يمكننا الآن أن نضع الشروط التي ذكرناها على هيئة قوانين ثابتة هي:
القانون الأول: يجب أن تترتب الأصوات على هيئة معينة تبعاً لقوانين ثابتة، وبعبارة أخرى: يشترط في المتكلم أن ينطق هذه الأصوات بموجب قواعد لغوية معينة التي تعتبرها الوسيلة الوحيدة في ترتيب الأصوات، كما ترتبط هذه القواعد أو المبادئ بالتركيب الصوتي والصرفي والنحوي للغة.

القانون الثاني: إذا أراد الأفراد أن يخبروا على شيء بلغة، فمن الضروري أن يراعوا في ذلك القانون الأول، كما يجب أن يكون للأصوات المطلقة قيم معنوية أو دلالة، بحيث تكون معانٍ هذه الأصوات متعارف عليها اجتماعياً، لكي تؤدي نفس المعنى إلى جميع المستمعين. وإذا أردنا الآن أن نحدد القواعد، فمن الضروري أن نأخذ بنظر الاعتبار المبادئ التي بموجبها تننظم وتترتب الأصوات مكونة بذلك العبارات اللغوية المختلفة التي تشير بدورها إلى معانٍ معينة. فالقواعد هي مجموعة المبادئ اللغوية التي تترتب بموجبها الأصوات لتكون

العبارات. ولكن الأصوات تختلف من ناحيتها باختلاف مميزاتها أو خصائصها الصوتية المتميزة distinctive Features التي تحدد الفوئيمات^(١).

القانون الثالث: يجب أن تأخذ بنظر الاعتبار كل من القانون الأول والثاني أولاً. إن كل وحدة صوتية يجب أن تحتفظ بخصائص صوتية وفيزيولوجية معينة التي تؤلف بأجمعها هذه الوحدة. وبعبارة أخرى أن لكل وحدة صوتية خصائص فيزيولوجية وصوتية متميزة تحدد شكل الوحدة ووظيفتها ضمن النظام العام للغة.

٢٣ - تمثل هذه القوانين الثلاثة الشروط الضرورية لبناء كل لغة، بل أنها تصف التركيب العام لكل لغة مهما اختلف نظامها اللغوي، وتبعاً لهذه الشروط يجب أن نعرف اللغة بحيث يكون التعريف مستوفياً للشروط الثلاثة المذكورة.

اللغة نظام يتتألف من علامات أو وحدات لغوية ومتواليات صورية قائمة على أساس صوتية وصرفية ونحوية معينة، كما تدل هذه المتواليات على أشياء أو أفكار تنقل إلى الآخرين عن طريق نطق العبارات بالأعضاء الصوتية، بشرط أن تحتفظ هذه العبارات بخصائصها الصوتية الثابتة.

تبعاً للتعريف الذي قدمناه للغة وتبعاً للقوانين الموضوعة يكون للإنسان الإمكانية أن يدرس الظواهر اللغوية التي تصفها القوانين كل على حدة أو مجتمعة. فالقانون الأول يضع أمامنا شرطاً ضرورياً لبناء القواعد التي تمثل قواعد اللغة المدرستة. أما القانون الثاني فيضع أمامنا شرطاً جوهرياً لوصف خصائص الدلالة والمعنى للغة التي هي قيد الدرس. أما القانون الثالث فإنه يمثل أساس بحث اللغة صوتياً وسيكولوجياً واجتماعياً. وإلى جانب ذلك يجد الإنسان احتمال دراسة اللغة تبعاً لقانون واحد أو قانونين أو القوانين الثلاثة. أن مثل هذا العلم يتعلق بهدف الباحث في دراسة الخصائص المتعلقة بمادة البحث. أما ما يتعلق بما في هذه الرسالة فإننا سوف ندرس الخصائص الرئيسية للغة التي تمثل القاعدة الأساسية لبحوث السنتاكس والسيمانطique والبراجماتية، كما سنبحث الخصائص تبعاً لكل قانون من القوانين التي تم تثبيتها.

(٣) مجالات بحث علم اللغة:

٢٤ - لقد تواردت في هذا البحث عبارة «علم اللغة» عدة مرات من غير أن نحدد مجالات البحث في هذا العلم، بل إننا لم نعط لحد الآن صورة واضحة لهذا العلم. ولكن إذا نظرنا إلى

(١) Bloomfield, L.: Language, P. 79.

ويعرف بلومفيلد القوئيم بأنه وحدة صوتية متميزة

الخصائص اللغوية أدركنا الذي يريد هذا العلم بحثة والطريقة التي يريد لها أن يحلل اللغات. كما تجدر الإشارة هنا بأننا عرفنا علم اللغة في الفقرة (٢٠) بأنه علم تحليلي ما دام يبحث في الموامل المكونة لغة للوقوف على الوحدات الأولية التي يبدأ منه النظام اللغوي. وإذا أردنا الآن أن نحدد مجالات بحث علم اللغة، فمن الضروري أن نأخذ بنظر الاعتبار العوامل الأساسية المكونة لكل لغة.

٢٥ - فالعلم الذي يهتم بالعلامات والأشكال والمتواليات الشكلية المختلفة من غير أن يأخذ بنظر الاعتبار أهمية الشخص المتكلم أو الدلالة، ندعوه بعلم اللغة الصوري أو الشكلي Formal Linguistics. فمادا يبحث علم اللغة الصوري إذن لا تتعذر أن تكون الخصائص الصورية والخصائص الصورية هذه تحدد في الحقيقة بالعلاقات التي تربط الأشكال والعبارات مع بعضها. وتحتم هذه الخاصية أو الصفة الارتباطية Combinatoric Character^(١). تركيب العبارات لأنها تحدد علاقة الأشكال أو الوحدات والمتواليات الشكلية مع بعضها. كما نميز نوعين من الصفة الارتباطية هما :

أ - عندما ترتبط الأشكال أو الوحدات الشكلية في عبارات بسيطة وترتبط هذه العبارة البسيطة مع بعضها مكونة عبارات مركبة.

ب - عندما ترتبط العبارات الشكلية مع بعضها مكونة مجاميع أو فئات ومقولات لها وظائف وخصائص لغوية معينة.

٢٦ - والعلم الذي لا يهتم بالفرد المتكلم، ولكنه يركز بحثه على دراسة خصائص اللغة من ناحية الدلالة والمعنى ندعوه علم السيمانتيكية. فالسيمانطيكية إذن علم تحليل يدرس الخصائص الصورية والمعنوية أو الدلالية للعبارات في آن واحد. وهذا يعني أن دراسة اللغة من الناحية الشكلية تسبق جميع البحوث الأخرى، بل وتعتمد عليها جميع الدراسات اللغوية، لأن الشكل يعطيها فكر عن نظام اللغة وقواعدها الأساسية في بناء العبارات المختلفة وتركيبها. فعندما نحلل اللغة صورياً، فإننا لا نهتم بما تعنيه العباراتقدر اهتمامنا بتشابه الأشكال واختلافها تبعاً لمكوناتها، لأن التشابه والاختلاف يحدد طبيعتها التحوية وإلى أية فئة أو مقوله تنتمي. أما إذا حللت اللغة معتمدين على المعنى، فلا بد أن نأخذ بنظر الاعتبار معنى العبارات ودلالتها، ومن هنا يبدأ الاختلاف بين السيمانتيكية والستناتكس.

(١) يعتمد المنطق الرياضي كذلك على الخاصية الارتباطية، لأن القضايا المنطقية ترتب تبعاً لعلاقات معينة وبرهن عليها تبعاً لطريقة استدلالية ارتباطية. ولقد أشار ليبرنتز إلى أهمية هذه الصفة المنطقية واقتصر طريقة المنطقية المعروفة Characteristica Universalis Scholz, H., Abriss der Geschichte der Logik P. 52.

٢٧ - والعلم الذي يهتم بدراسة الأصوات من ناحيتها المادية الطبيعية والفيزيولوجية مدعوم علم الأصوات. فعلم الأصوات يدرس خصائص الأصوات الفيزيولوجية، وذلك بتحليل الصوت وملاحظة أعضاء التكلم عند الفرد، ومن ثم وصف الوحدة الصوتية تبعاً لهذه الخصائص الفيزيولوجية كما أن للصوت خصائص مادية أو طبيعية، فإننا نستطيع مثلاً أن نبحث تردد وحدة الصوت المرسوم على ورق خاص وعلاقة هذا التردد بتردد وحدات صوتية أخرى، وهذه الطريقة تكون قد وضعتنا أيدينا على خصائص الوحدات الصوتية بالرسوم المعمولة في المختبرات. ولقد اعتقد أكثر علماء اللغة إلى عهد قريب أن الكلام مجرد ظواهر صوتية لا تظهر فيه قواعد ثابتة، ولكننا إذا درسنا الناحية المادية للأصوات اللغوية فيزيولوجياً طبيعياً دون أن نبحث علاقة هذه الأصوات بوظائفها اللغوية، فإننا بذلك نحدد دراسة علم الأصوات ونميزها عن بقية الدراسات، كما نجعل علم الأصوات من الدراسات الطبيعية التي ليس لها علاقة بعلم اللغة^(١).

٢٨ - ولوأخذنا بنظر الاعتبار وظائف الأصوات في النظام اللغوي لانقلنا من علم الأصوات إلى الفونولوجية Phonology أو علم الأصوات الوظيفي الذي يبحث الأصوات على أساس أن لها خصائص مميزة تقترب به، والأصوات تقابل بعضها البعض، لأن الكل وحدة صوتية وظيفة مميزة تجعلها تختلف عن الوحدات الصوتية الأخرى^(٢) فالعلم الذي يهتم بوظائف الأصوات التكوينية والسيمانطيكية تسميه فونولوجية، وبعبارة أخرى: يتحدد مجال هذا العلم بدراسة الصوت باعتبارها وحدات تميز معنى، فإذا أخذنا لهذه الميزة كلمة « جاء » و« باء » كمثل، لأدركنا أن للوحدة الصوتية (جـ) قابلية تغيير المعنى إذا ما استبدلت بوحدة صوتية أخرى مثل (بـ). فللحدة الصوتية (جـ) و(بـ) وظيفة سيمانطيكية معينة ندركها عند الاستعاضة عنها بوحدة أو بوحدات صوتية أخرى.

٢٩ - وعندما ندرس أشكال اللغة التي تدل على معنى وقابليتها على تكوين عبارات لغوية أخرى أكثر تعقيداً، فإننا تكون قد انتقلنا من الفونولوجية إلى المورفولوجية أو علم الصرف الذي يهتم بدراسة الأشكال الدالة على معنى سواء كانت هذه الأشكال بسيطة أو معقدة، كما يحل الكلام إلى أجزاء أو أقسام اللغة المعروفة Parts of Speech ليدرس خصائصها الصرفية والنحوية. وإذا حللنا ودرسنا العبارات المؤلفة من كلمات، فإننا تكون قد بحثنا في نظرية العبارات التي تؤلف النظرية النحوية للغة.

(1) Trubetzkoy, N., Anleitung zu phonologischen Beschreibungen, P. 5.

(2) Trubetzkoy, N., Grundzüge der Phonologie, P. 30.

٤٠ - وعندما نهتم بدراسة الأقوال اللغوية المكونة من أصوات مع ملاحظة سلوك الفرد المتكلم ووضعيته الاجتماعية، فإننا نكون قد دخلنا في مجال بحث البراجماتية التي تدرس اللغة وصلتها بالفرد المتكلم وبالوضعية الاجتماعية والنفسية التي يوجد فيها.

٣ - **الخصائص الأساسية للسيميويoticة:**

تمهيد

٣١ - نعرف السيميويoticة أو علم العلامات بأنه علم دراسة اللغة من جميع نواحيها التكوينية ووضع هذه الدراسة على هيئة نظرية عامة ممكنة التطبيق على جميع اللغات مهما اختلفت خصائصها وأصولها . والسيميويoticة بناء على ذلك نظرية تتالف من مجموعة مبادئ تحليلية عامة غايتها كشف الأصول العامة في اللغة المدروسة، بحيث تصبح هذه الأصول القاعدة الرئيسية العامة لجميع الدراسات اللغوية ومنها نشق القوانين والقواعد الخاصة ببعض الخصائص. والسيميويoticة تختلف عن الستاكس والسيمانطique والبراجماتية من حيث تكوينها العلمي العام، إذ هي لا تأخذ بنظر الاعتبار الخصائص الصورية والدلالية والصوتية أو الكلامية وتدرس كل واحدة على انفراد، بل أنها تسعى لوضع أسس عامة لهذه العلوم، فتبحث اللغة بكل غير مجزء إلى خصائص مختلفة الطبيعة والدرس. وإلى جانب ما تقدم تهدف السيميويoticة إلى معرفة وكشف الصفات والمبادئ التكوينية لكل لغة. وقيمة هذه المبادئ البنائية واضحة، لأن اللغة لا يمكن أن تستقيم بغيرها، فهي العمود الفقري لجميع اللغات فاطبة تكشف لنا عن طبيعة اللغة وهيئتها التركيبية العامة.

(١) **معايير السيميويoticة:**

٣٢ - يبين كل بناء لغوي بوضوح مميزات أساسية تكون بداية لكل بحث لغوي عام، فمن واجبنا هنا إذن أن نضع هذه الخصائص على شكل مقاييس أو معايير Criterions لنهدي بها في البحوث القادمة، وهذه المعايير هي:

- أ - **معايير ارتباطية الوحدات:** تتألف كل لغة من أوليات تترتب مع بعضها تبعاً لعلاقات لغوية معينة، بحيث تتكون من جراء ذلك عبارات أو وحدات لغوية أكثر تعقيداً.
- بـ - **معيار بناء الفئات:** تجتمع الوحدات اللغوية في فئات Classes تبعاً لخصائص أو مميزات معينة، بحيث تصبح الوحدات أعضاء أو أفراد Members في هذه الفئات عندما تحصل هذه على المميزات العامة للفئة. أما إذا كانت لا تملك هذه المميزات فإننا نقول عنه بأنها تنتمي إلى فئة أخرى لها مميزات مختلفة.

ج - معيار التبادل: أن موضع الوحدات ووظيفتها في العبارات ثابتة، وبذلك نستطيع أن نستبدل بهذه الوحدات وحدات أخرى في حالة حصول هذه الوحدات على مميزات الموضع والوظيفة نفسها.

أن لهذه المعايير الأساسية التي توضح ارتباطية الوحدات وبناء الفئات وإمكانية الاستعاضة أهمية كبيرة في بحثنا هذا، ولسوف نقوم بتحليل هذه المعايير ووضعها على هيئة قوانين أو مبادئ عامة تكشف لنا طبيعة اللغة.

٢٢ - إن وحدات السيميوطيقية علامات Signs يحتمل أن تفسر على أساس السنتاكس والسيمانطيقية والبراجماتيقية، فهي مجرد ذرات Atoms في بناء نظرية السنتاكس، بينما هي وحدات دلالية أو دلالات Smantemes في بناء نظرية السيمانطيقية، أما في البراجماتيقية فإنها تفسر على أساس أنه وحدات كلامية Pragmemes.

ولما كان واجبنا يتطلب تفسير هذه العلامات بوحدات مختلفة الطبيعة، فمن الضروري أن نحدد ما هي العلامةأخذين بنظر الاعتبار كل ما تقدم.

تعريف (١): العلامة هي وحدة مهيأة لتقديرها شكلياً صورياً ودلالياً وكلامياً، كما أن لها القدرة على الدخول في علاقات مع علامات أخرى مكونة بذلك وحدات أكثر تعقيداً.

تدلنا الصيغة الأخيرة في التعرف المتقدم إمكانية بناء متواليات تتالف من علامات تعطيها اسم متوالية علامات Succession of Signs، ويمكن تعریفها كما يلي:

تعريف (٢): متوالية العلامات هي تتابع محدود من علامات تربطها بعلامات أخرى علاقة معينة مكونة بذلك صيغة Formulae مختلفة.

وبحدر هنا أن نذكر أنه ليست كل متواليات علامات تؤلف صيغة، بل يمكن أن تكون عندنا متواليات مؤلفة من علامات ولكنها ليست صيغة بتاتاً، والذي يعيّن أن هذه المتوالية صيغة مثلاً هو معيار القبول الذي يمكن تحديده كما يلي:

د - معيار القبول: أن تتابع العلامات يكون متوالية إذا تحققت الشروط الآتية:

١ - يجب أن تترتب العلامات تبعاً لعلاقات ثابتة.

٢ - يجب أن تكون المتوالية وعلاقتها مبنية على أساس أو قواعد تكوينية ثابتة.

أن تعريف المتوالية محدود في الحقيقة بشرطين ضروريين هما شرط التتابع المحدود للعلامات وشرط أن يكون هذا التتابع بموجب قوانين قواعديّة ثابتة.

ومعيار القبول ضروري جداً في علم العلامات لأنه يبين في ذاته الصفات الأساسية للتتابع الأشكال أو الوحدات الشكلية في السنتاكس والوحدات الدلالية في السيمانطيقية والوحدات الكلامية في البراجماتيقية.

(٤) المبادئ العامة للسيميويoticة:

٣٤ - نحاول الآن أن نعمل للسيميويoticة مبادئ عامة لها أهميتها في البحوث اللغوية، وتنتمي هذه المبادئ بأنها عامة لاحتواها على الخصائص الأساسية للنظام اللغوي والستاكس وللسيمانطية والبراجماتية. وكما بينا فيما سبق يجب أن تكون الوحدات الأساسية لهذا العلم ممكناً التفسير على أساس سنتاكسية وسيمانطية وبراجماتية، خاصة وإننا نعتقد أن جميع هذه العلوم تبدأ من أوليات معينة تبدأ منها أنظمة العلوم القوية.

٣٥ - وفيما يأتي نعطي المبادئ الأساسية أو البديهيات على هيئة نظام متكامل لعلم العلامات، بحيث تكون على معرفة بالخصائص التركيبية البنائية العامة للفة.

مبدأ (١): تتألف كل لغة من علامات لها الخصائص الآتية:

أ - إنها وحدات منطقية.

ب - إنها وحدات بناء الكلام والعبارات.

ج - إنها تشير إلى قيم معنوية أو دلالية، كما أن لها القابلية على تغيير معاني العبارات في حالة استبدالها بوحدات أخرى.

د - إنها وسائل للتعبير والنقل الفكري والعاطفي.

يبين لنا هذا التحليل الخصائص الأولية المشتركة في العلامات، فهي وحدات منطقية بمعنى أن الأفراد يستطيعون أن ينطقوها عند التعبير عن شيء يريدون الإخبار به، كما أن هذه العلامات وحدات بنائية، لأن العبارات تتألف منها وبالتالي يتتألف النظام اللغوي جمیعه من هذه الوحدات أو الأوليات. ولما كانت اللغة أداة للنقل الفكري والعاطفي فلا بد أن تشير هذه العبارات التي تؤلفها الوحدات إلى معانٍ معينة. وإذا كانت عبارة مؤلفة من وحدات وأردنا أن نستعيض عن هذه الوحدات بأوليات أخرى، فإن المعنى سوف لا يبقى ثابتاً بطبيعة الحال، فإذا استعرضنا عن حرف (ك) في كلمة «كلب» بحرف (ق)، فإننا سوف نحصل على كلمة «قلب» التي لها معنى يختلف معنى الكلب. وبالإضافة إلى ذلك فإن حال الشخص السيكولوجية والوضعية الاجتماعية تسربان على الكلمات أو العبارات معانٍ معينة ربما تختلف فيما إذا نطقت في حالة سيكولوجية واجتماعية أخرى.

٣٦ - مبدأ (٢): تقوم العلامات بمساعدة علاقات معينة بناء متاليات محدودة، بحيث يكون كل علامات منها وضع معين ووظيفة ثابتة. كما يجب أن تكون العلامات والعلامات تركيبية، لأن تركيب اللغة يسبق جميع الخصائص الأخرى من حيث الأهمية.

تُؤلف اللغة نظاماً متماسكاً تجد فيه الوحدات التركيبية والعلاقات مكاناً وعملاً في تركيبه، فإذا أردنا أن تنطق بشيء معين، فمن الضروري أولاً أن نراعي ترتيب الوحدات المنطقية والمعنى المترن بها. فإذا لم نراع الترتيب، فإننا لن نستطيع أن ننقل للسامع الشيء أو الفكرة التي نريد أن نخبره عنها. لذا فإننا نعتقد بضرورة مراعاة دراسة القواعد قبل معرفة المعاني التي تشير إليها العبارات، لأن تركيب اللغة هو الموضوع الذي يحمل عليه المعنى، كما نستخدمه بطريقة معينة لنقل الأفكار.

٢٧ - مبدأ (٣): تجتمع العلامات مؤلفة فئات تبعاً لمميزات أو صفات معينة تختلف باختلاف العمل الذي يود تفسيرها، فهي مميزات أو صفات صورية في السناتكس ومعنى أو دلالية في السيمانطique وكلامية في البراجماتية.

فالعلامات أو الوحدات التي تحتفظ لنفسها بخصائص ثابتة تكون فيما بينها فئات معينة، أما الوحدات التي لها خصائص أخرى فيجب أن تؤلف فئات أخرى. إن هذا المبدأ يفيدنا في تصنيف العبارات إلى مقولات كال فعل والاسم والأداة والظرف والحال... الخ، فالعبارات التي تتميز بخصائص صورية معينة في الاشتقاد والبناء مثلاً تكون مقولات من مقولات اللغة.

فمقوله «ال فعل» في اللغة العربية مثلاً خصائص لغوية معينة، فإذا صادفنا عبارة أو عبارات تحتفظ بهذه الخصائص أدركنا بأنها « فعل» لأنها تدخل في المقوله وتصبح جزءاً منها . ولهذا المبدأ أهمية كبيرة أيضاً في تصنيف المعاني وتحقيقها، فالعبارات المختلفة مثلاً يمكن أن تدل على شيء واحد؛ فهي والحاله هذه تؤلف مقوله خاصة في علم المعاني.

٢٨ - مبدأ (٤): إن إنتماء العلامات إلى فئة لا يتم إلا إذا كانت هذه العلامات حاصلة على الصفات الأساسية للفئة.

إذا اعتبرنا بعض العلامات أفراد أو أعضاء لفئة معينة، فمن الضروري أن نلاحظ أولاً فيما إذا كانت هذه العلامات حاصلة على المميزات الخاصة بالفئة والتي تميزها عن الفئات الأخرى . ولهذا المبدأ كما سنجده أهمية كبيرة في العلوم اللغوية الأخرى .

٢٩ - مبدأ (٥): تكون العلامات متشابهة مع بعضها، عندما تكون أفراد أو أعضاء لفئة واحدة معينة، ولكنها تكون مختلفة، عندما لا تكون أعضاء لفئة واحدة.

إذا فحصنا لغة ما بغية وضع قواعدها العامة ومقولاتها النحوية، فإننا في الإعراب نربط بهذه القواعد والمقولات، فإذا صادفنا عبارة أ وأخرى ب، في نصوص لغوية، فإننا يمكن أن نقول أنه متشابهة في حالة واحدة عندما تكون كل من أ وب حاصلة على خصائص فئة واحدة، وبعبارة أخرى: عندما تكون كل من أ وب أفراد أو أعضاء لفئة واحدة.

٤٠ - مبدأ (٦): إن استعاضة العلامات بأخرى لا يتم إلا إذا كانت تنتهي إلى فئة واحدة معينة أو إذا بقىت المtóاليات (العبارات مثلاً) ممحفظة بخواصها التحوية بعد الاستعاضة. يبين هذا المبدأ إمكانية وقابلية اللغة في بناء عبارات ذات معانٍ مختلفة لكنها تجتمع جميعها بخاصية واحدة هي أن هذه العبارات من الناحية التحوية والمصرفية تنتهي إلى فئة أو مقوله واحدة. فإذا استعرضنا عن علامة بعلامة أخرى فيجب أن نراعي معيار القبول الذي ذكرناه في فقرة (٢٢) والذي يشترط أن تكون العبارة أو المtóالية الناتجة قائمة على أساس تحوية صحيحة.

و قبل أن نختتم المبادئ الأساسية للسيميويoticة يجرد بنا أن نذكر بأن هذه المبادئ ستصبح أكثر ووضحاً وفعالية كما ندرك أهميتها عند بحثنا السنتاكس والسيمانطica والبراجماتية في محاولة لصياغة مبادئها الرئيسية. ولا كانت اللغة وسيلة للتبدل الفكري والعاطفي، وأن هذا العمل لا يتم إلا بنطبيق عبارات معينة، فمن الضروري أن ندرس أولاً طبيعة الوحدات المنطقية للكشف عن نظام علاقتها الداخلي، وهذا يعني بأننا سنبدأ البحث البراجماتية أولاً.

٤ - البراجماتية (قسم الأصوات)

تمهيد:

٤١ - يبدأ التحليل اللغوي عمله في تجزئة اللغة المنطقية أو الكلام إلى مستويات لدراسة طبيعة اللغة، فهنا المستوى الشكلي والدلالي والصوتي - السيكولوجي. فإذا كان هدف الباحث أن يعرف خصائص المستوى الشكلي، فمن الضروري أن يحلل اللغة أو الكلام إلى وحدات معقدة، وهذه الوحدات إلى وحدات أصغر منها وهكذا حتى يصل إلى الأوليات التي يبدأ عندها التركيب. أما إذا كان هدف الباحث كشف طبيعة اللغة من ناحية المعنى، فمن الضروري أن يقسم الكلام إلى وحدات صغيرة وصغيرة حتى يصل إلى أصغر الوحدات التي لها معنى والتي إذا ما جزئت إلى أصغر منها فقدت هذا المعنى ولم تعد وحدة معنى، أن أصغر الوحدات التي يقترب بها المعنى هي المورفيمات التي لو جزئت إلى أصغر منها فقدت قيمتها باعتبارها أوليات علم المعاني. والفرق بين المستوى الشكلي والدلالي واضح، فإن الباحث في المستوى الأول يقوم بتجزئة الأشكال إلى عناصرها التي لا تحتوي على معنى أو لا معنى لها، ولكنها تتصف بأنه أوليات علم التراكيب اللغوية أو السنتاكس، كما أن تجزئة هذه الأوليات إلى أشكال أصغر منها غير ممكن، أن هذه الأوليات هي المكونات الحقيقية للمورفيمات، كما أن العروض هي المكونات الأولية للكلمات والعبارات اللغوية.

(١) الخاصة الصوتية للغة:

٤٢ - من الممكن أن تتحلّل باعتبارها فعالية كلامية إلى مكوناتها الأولية التي يطلق عليها علماء اللغة عبارة «الخصائص الصوتية المتميزة». كما يجب أن نلاحظ من جهة أخرى بأن هذه الخصائص الصوتية المتميزة تظهر متباينة في متاليات صوتية، لذا فمن الضروري أن ندرسها تبعاً لظهورها في متاليات صوتية مختلفة، وهذا يعني أن البحث العلمي يتناول هذه الخصائص الصوتية من ناحية وظيفتها وموضعها في أي المتاليات ولأية وحدات صوتية متباينة. أن هذه الخصائص الصوتية تحديد الوحدات الصوتية باعتبارها ثابتة رغم التغيير الذي قد يحدث عليها عندما تظهر في مواضع صوتية مختلفة مجاورة لوحدات صوتية أخرى. فلا بد أن نميز هنا بين الخصائص الصوتية الثابتة التي تحديد الوحدات الصوتية، والمتغيرة التي تظهر نتيجة للأسباب التالية:

- أ - عندما تظهر الأصوات في أوضاع مختلفة ومجاورة لأصوات مختلفة، أي عندما تظهر الأصوات مرتبطة مع أصوات أخرى مختلفة في متاليات صوتية مختلفة أيضاً.
 - ب - عندما تتطابق الأصوات من متكلمين مختلفين وفي أزمنة وظروف اجتماعية وبيولوجية مختلفة، لأنه من المعروف في علم الأصوات بأن الفرد لا ينطق عبارة بأصوات ثابتة دائماً، بل أن هناك تغييراً يطرأ عليها من حالة لأخرى.
- يلاحظ الفرد الأسباب التي ذكرناها ويستنتج منه أن الأصوات تحصل إذن على صفات أو خصائص هي:

- أ - أنها تبين أو تظهر خصائص صوتية متميزة ثابتة لكي يستطيع الأفراد أن يفهم بعضهم البعض الآخر في أثناء النقل الفكري والعاطفي.
 - ب - أنها تحصل على خصائص متغيرة هو في الحقيقة ليست خصائص متميزة للأصوات، وعلى هذا الأساس لا يمكن اعتبارها ذات أهمية لغوية، هذا بالإضافة إلى كونها غير قادرة على تغيير معاني العبارات كما هو الحال بالنسبة للخصوصيات الصوتية المتميزة.
- أما الطريقة التي نستعين بها لمعرفة الخصائص الصوتية المتميزة الثابتة فهي أن نتبع توزيع الأصوات في أقوال مختلفة وثبتت الخصائص التي ترافق الصوت في جميع محلاً ظهوره في الأقوال، وبالطريقة ذاتها نستخلص الميزات الثابتة التي تحديد الوحدة الصوتية وتميزها عن الوحدات الصوتية الأخرى. وفيما يأتي نهتم بدراسة الظواهر اللغوية الأساسية للأصوات، لكي نمد الطريق لبحث وظائف هذه الأصوات معنوياً وصورياً.

(٢) المعايير الكلامية الصوتية:

- ٤٣ - يهتم علم الأصوات باعتباره علم الخصائص المادية والفيزيولوجية للأصوات بدراسة الصفات اللغوية الآتية التي نضعها على هيئة معايير أو مقاييس علمية دقيقة.
- أ - معيار ترتيب الأصوات: تخرج جميع الأصوات من أعضاء الكلام على هيئة ترتيب مستقيم، بحيث يكون لكل صوت في هذا الترتيب موضع ومجاورة مع أصوات أخرى ووظيفة. فعندما يتكلم الأستاذ في محاضرة مثلاً، فإنه سيقوم بنطق أصوات متواالية لها دلالات معينة، وتترتب هذه الأصوات من الناحية الزمنية والفيزيولوجية على هيئة خط مستقيم، فيه الصوت الأول أقدم زمنياً من الثاني، كما أنه أقدم من الناحية الفيزيولوجية باعتباره نطق أولاً. وبناء على ذلك يحتل كل صوت من هذه الأصوات موضعًا معيناً ووظيفة معينة أيضاً.
- ب - معيار بناء المجاميع الصوتية: تبين الأصوات خصائص صوتية متميزة في الأقوال التي تظهر فيها، وهي تحدد الأصوات وتجعلها تختلف عن الأصوات الأخرى. فإذا أردنا أن نجمع هذه الأصوات أو غيرها في مجاميع، فلا بد أن تراعي شرطاً مهما هو أن الأصوات يجب أن تكون لها الخصائص الصوتية نفسها، وعلى هذا الأساس يكون للأصوات قنات معينة.
- ج - معيار الاستعاضة الصوتي: عندما يظهر صوتان من لغة واحدة في أقوال مختلفة، فإنه بالإمكان أن يستبدل الواحد بالآخر إذا بقي القول محافظاً على قواعده التحوية (أنظر معيار القبول فقرة ٢٢).
- ٤٤ - يتضح مما تقدم أن الوحدات الأساسية لعلم الأصوات هي الخصائص الصوتية المتميزة أو الأصوات التي تحدها هذه الخصائص الصوتية التي تحتفظ لنفسها بأنها تتصل فيزيولوجياً بالمتكلم أو بأعضاء الكلام من جهة كما أنها متصفه بالمادية باعتبار أن لها القدرة على تغيير معاني الأشياء بالإضافة إلى تمييز شكلها عند الكتابة على الورق أي عندما نريد أن ننقل هذه الأصوات إلى الآخرين كتابياً.
- الوحدة الصوتية هي خاصية صوتية متميزة لا يمكن تجزئتها إلى خصائص صوتية أصغر منها. ومن هذا التعريف للوحدة الصوتية نحاول أن نذهب أبعد من ذلك لبحث الصفات الأساسية للأصوات وتحديدها، ونضعها على هيئة نظام مؤلف من مبادئ تستفاد منها في وصف اللغة مبدأياً. ومن الضروري أن تعرف الوحدة الصوتية الآن من ناحية الخصائص القدرة في بناء الأقوال.

تعريف (٣): الوحدة الصوتية هي خاصية صوتية متميزة تكون أولية لأنها غير قابلة للتجزئة إلى خصائص صوتية أخرى، كما أنها تدخل هذه الأولية مع أوليات أخرى مكونة بذلك الأقوال.

تعريف (٤): القول هو تتابع محدود من أصوات ناتجة تبعاً لقوانين صوتية ونحوية ومنطقية منفرد ما.

بناء على ما يحدده تعريف (٤) نستطيع التعميم فنقول أن كل قول يتتألف من أصوات محدودة ولكل واحد من هذه الأصوات موضع ووظيفة في القول. ومن هذا التحليل يظهر لنا أن معيار القبول مستوى شروطه في تعريف (٤) والذي يمكن صياغتها كالتالي:

د - معيار القبول الصوتي: تدخل الأصوات مع غيرها بعلاقات، عندما تكون أقوالاً تبعاً لقواعد لغوية معينة.

وإذا كان لكل صوت موضع ووظيفة معينة، فإن الأقوال تكون مستوفية للشروط اللغوية، عندما يكون لكل صوت موضع ووظيفة معينة تربطه بالأصوات الأخرى.

(٣) المبادئ الأساسية للبراجماتيقا (قسم الأصوات):

٤٥ - ولما كانت البحوث اللغوية تبدأ تحليلاتها للغة المدرسة من أصغر الوحدات وهي الأصوات لكشف العلاقات التي تربطها مع الوحدات الأخرى، فمن واجبنا هنا إذن أن نضع هذه العلاقات بصيغة تجعلنا نعرف خصائص اللغات. وإذا كانت اللفاظ وسائل للتعبير الفكري والعاطفي، فمن الضروري أولاً أن نعرف طبيعة هذا التعبير وكيف ترتبط الأصوات مع بعضها مؤدية الفرض المطلوب. كما أن للأصوات خصائص معينة كما ذكرنا، فهي وحدات تركيبية صغيرة من ناحية، وتقوم بمساعدة العلاقات في تركيب الوحدات اللغوية الأكبر منها من ناحية أخرى. وإذا أردنا أن نضع مبادئ البراجماتيقا الصوتية، فمن الضروري أن نراعي فيها طبيعة الوحدات الصوتية وعلاقتها مع الوحدات الأخرى. ويمكننا الآن بناء على الشروط المتقدمة أن تكون هذه المبادئ أو القوانين كما يأتي:

المبدأ الأول: يتكون كل قول أو تعبير لغوي من أصوات، هي في الحقيقة مجرد خصائص صوتية متميزة لا يمكن تجزئتها إلى أصغر منها.

إن الخصائص الصوتية المتميزة حسب المبدأ الأول ما هي إلا أصغر الوحدات اللغوية المتميزة لأنها غير قابلة للتجزئة إلى وحدات لغوية أصغر منها، كما أن معرفتنا لها في اللغة يتطلب منا دراسات صوتية معينة، بالإضافة إلى الملاحظات التي تقوم بها عن وظيفة هذه

الوحدات في البناء اللغوي وتغيير المعنى، خاصة عندما نستبعد عنها بوحدات صوتية أخرى وعندما تزداد دراساتنا لوظيفة الوحدات الصوتية أو الفونيمات في البناء اللغوي ومقدار أهميتها بالنسبة للمعنى تكون قد انتقلنا من علم الأصوات إلى الفونولوجية. والفرق بين علم الأصوات والفونولوجية واضح: «أن علم الأصوات يهتم بدراسة الناحية المادية للأقوال البشرية، في حين تهتم الفونولوجية «بدراسة وظيفة الصوت في البناء اللغوي»^(١).

أما الذي نقصده بوظيفة الصوت في البناء اللغوي فهو ذو حدين: أولاً قيمة هذا الصوت في البناء باعتباره من المكونات الضرورية، وثانياً قدرة هذا الصوت على تغيير وتبديل معاني العبارات، فمن الضروري إذن أن تركز الفونولوجية اهتمامها على الأصوات فيما إذا كانت متشابهة أو متضادة. واكتشاف المشابهة والتضاد يكون بالرجوع إلى وظيفة الأصوات في البناء اللغوي.

٤٦ - المبدأ الثاني: لا يمكن أن يتم البناء اللغوي للأقوال إلا بمساعدة الأصوات وعلاقات معينة تربطها.

حسب هذا المبدأ تظهر طبيعة الأقوال البشرية القائمة على أساس العلاقات التي تربط الوحدات الصوتية فيما بينها، لأن الأصوات بلا علاقات لا يمكن أن تكون أقوالاً وبالتالي الكلام بأجمعه. أما طبيعة هذه العلاقات فسوف ندرسها بالتفصيل عند بحثنا للستاتكس، ولسوف تظهر أهمية هذه العلاقات واضحة في كل من السيمانطيقية والبراجراطيقية على حد سواء. كما يظهر المبدأ الثاني شرطاً ضرورياً في البناء اللغوي، فإذا كانت عندنا ثلاثة وحدات صوتية مع علاقتها، فإننا نستطيع أن نكون بناء لغويًا مفيدًا، أما إذا لم تكن هناك علاقات تربط هذه الوحدات، فإننا بطبعية الحال سنكون تعبيراً غريباً عن اللغة لأنه لا يخضع لنظامها العام.

٤٧ - المبدأ الثالث: إذا كانت الأصوات من خلال تشابهها الصوتي قريبة من بعضها، فإنها تكون مجموعة لها خاصية التشابه الصوتي.

لقد عرفنا أن الأصوات خصائص صوتية متميزة بمعنى أنها تميز الصوت عن غيره، فإذا كانت الأصوات (أ، آ، أـ، آـ) لها نفس الخاصية التي تحدها بواسطة الدراسات الصوتية، فإنها تكون بطبعية الحال مجموعة على الرغم من ظهور هذه الوحدات الصوتية في مواضع مختلفة في البناء اللغوي. أما فائدة هذا المبدأ فيتجلى في تعريفنا للفونيمات (phonemes) بأنه فئات أو جنسين أو مجاميع من خصائص صوتية متميزة. وبناء على ذلك

(1) Trubetzkoy, N., Grundzüge der Phonologie P. 14.

يجب أن نميز بين الصوت الذي يظهر في عبارة معينة وبين الفونيم الذي يؤلف الوحدة اللغوية والتي يجمع المصفات الأساسية للأصوات المتشابهة رغم اختلاف مواضعها في العبارات. ويمكننا مقارنة الفونيم بالحرف لأنهما يملكان الخصائص الضرورية نفسها، أما الفرق بينهما فهو أن الأول وحدة كلامية في البناء اللغوي بينما الحرف هو تحقيق هذه الوحدة اللغوية كتابياً. فالعلاقة بين الفونيم والصوت يمكن دراستها من وجهين:

أ - الصوت كتحقيق كلامي لفونيم معين.

ب - الصوت كفرد أو كعضو لجنس أو لفئة معينة.

يبين الوجه الأول طبيعة الفونيم بأنه وحدة لغوية مجردة، ومن علاقة الصوت في هذه الحالة إلا مجرد علاقة تبعية كما هو الحال في الدراسات الفلسفية عندما نتحدث عن المعنى الكلي والأفراد الذين يرتبطون بالمعنى الكلي بعلاقة تبعية فقط، لأنها تحتوي على المصفات الأساسية لمعنى الكلي. أما الوجه الثاني فيبين بأن هناك فئة أو جنس يدخل تحته أصوات كثيرة، وكل صوت من هذه الأصوات عبارة عن عضو في هذه الفئة، ولكي يكون هذا التمييز ثابتاً نضعه بصيغة مبدأ أو قانون.

٤٤ - المبدأ الرابع: إذا كان أحد الأصوات حاصلاً على صفة جنس أو فئة، يمكن اعتباره عضواً في تلك الفئة أو الجنس؛ ويمكن أن نعتبر الصوت في هذه الحالة كتحقيق صوتي لفونيم معين.

إن أهمية هذا المبدأ تظهر بصورة خاصة في الدراسات الفونولوجية، إذ نعتبر هذا القانون مبدأ البحوث الفونولوجية والستاكسيّة، لأن هذه البحوث تحتاج إلى تحديد للوحدات اللغوية قبل البدء بالدرس، كما أن تحديد الوحدات اللغوية يكون أيضاً بتمييزها عن الوحدات الأخرى. ففي الدراسات الفونولوجية مثلاً نعتبر الفونيم كوحدة فونولوجية لدراسات النظم الفونولوجي للغة، بينما نعتبر الفونيم في الدراسات الستاكسيّة ذرة أو وحدة لغوية لدراسات نظام الستاكس اللغوي.

٤٥ - وإذا تكلمنا عن التشابه أو الذاتية والاختلاف للأصوات في الأقوال، فإننا لا بد أن نستعمل الخصائص الصوتية أن نركز اهتمامنا على معانٍ الأقوال لتثبت ذاتية الأصوات أو اختلافها. ولما كان بالإمكان أن ننظر إلى الفونيم من وجهين (كتحقيق صوتي وكعضو في فئة)، فإن هذين الاحتمالين يمكن تفسيرهما كما يأتي:

أ - إذا اعتبرنا الصوت عضواً في فئة أو جنس معين (لوتينم)، فمن الضروري أن نتكلم عن خاصيته صوتياً.

ب - إذا اعتبرنا الصوت تحقيقاً لفونيم معين، فمن الممكن أن نتكلم عن وظيفته كوحدة تغيير معنى.

وبناء على هذين الاحتمالين نحاول الآن أن نضعهما في هيئة قانونية، فتأخذ بالاحتمال الأول كمبدأ خامس، بينما يصبح الاحتمال الثاني مبدأ سادساً.

المبدأ الخامس: يمكن أن يتباين صوت مع آخر، إذا كان كل منهما عضواً في فئة واحدة تجمعهما، ولا يمكن أن تعتبرهما كذلك في حالة كونهما أعضاء في فئات مختلفة.

ولكي يكون علينا فهم هذا المبدأ بسيطاً نفترض وجود شخصين، أحدهما متكلم والأخر مستمع لهم اللغة نفسها. فالمتكلم ينطق عبارات لغوية مؤلفة من أصوات لها خصائص صوتية متميزة، في حين ينصت المستمع إلى هذه العبارات ويركز انتباهه على الأصوات لكي يفهم ما يقصد إليه المتكلم، لأن المتكلم إذ ينطق هذه العبارات إنما يريد بها أن يعبر عن أفكاره بل وعاليه الفكري، من الضروري إذن أن تخرج الأصوات متمايزة عن بعضها، لأن اختلافها يربط تماماً باختلاف في المعنى. وهذا يعني إننا عند الكلام يجب أن نرعي قواعد إخراج الأصوات من جهة والمعانى المرتبطة بها من جهة أخرى، لأن الأصوات هي الحقيقة عناصر بنائية في اللغة ووحدات تغيير في المعنى هي آن واحد.

٥ - وإذا أردنا الكلام عن استبدال صوت بصوت آخر في لغة معينة، فإننا نعني بذلك أن هذا الاستبدال لا يكون إلا في حالتين، أولاهما عندما يكون الصوتان متباينين، وثانيةهما عندما يكون الصوتان مختلفين. كما نأخذ بنظر الاعتبار معنى العبارات عند الاستبدال، ففي حالة تشابه الأصوات يبقى المعنى ثابتاً بعد الاستبدال، بينما يتغير المعنى بعد الاستبدال في حالة اختلاف الأصوات. وعندما نستبدل صوتاً بصوت آخر في قول معين، فإننا نواجه احتمالين:

أ - أما أن نحصل على قول لا يوجد في اللغة بتاتاً، مثل ذلك استبدال القاف في القول «قال» بالألف فينتج قوله «فقل» لا وجود له في اللغة العربية.

ب - أو أن نحصل على قول يخضع للعرف اللغوي مثل ذلك استبدال صوت «ز» في القول «قال» بالصوتى «ق» فينتج قوله «زال».

٥١ - فإذا أردنا الآن أن ثبت هذه الخصائص بمبدأ، فمن الضروري أن نأخذ بنظر الاعتبار الخصائص الصوتية والfonologية للأصوات المتباينة والمختلفة معاً، وما تحدثه هذه الأصوات عن الاستبدال من تغيير أو عدم تغيير في المعنى للقول.

المبدأ السادس: يمكن استبدال صوت بصوت آخر، إذا كان الصوتان متباينين أو مختلفين: يكون الاستبدال في حالة التشابه، إذا كان الصوتان عضوين لفئة واحدة، ولا يرافق

هذا الاستبدال أي تغيير في المعنى. ما يكون الاستبدال في الحالة الثانية ممكناً عندما نحصل على قول مؤلف، ويرافق هذا العلم تغيير في المعنى.

هذه هي المبادئ الأساسية للدراسات الصوتية مع ملاحظات هامة لوظائف الصوت في البناء اللفوي ومن ناحية السنتاكس والمعنى. كما تجدر الإشارة هنا بأننا سنؤجل القسم الثاني من البراجرطيقية والذي يتضمن نظرية المعرفة اللغوية إلى آخر هذه المقالة لاعتماده على بحوث السنتاكس والسيمانطيقية معاً.

٥ - السنتاكس كنظرية للأشكال اللغوية،

تمهيد:

٥٢ - لقد لاحظنا فيما تقدم بأن اللغة تظهر لنا أول الأمر على شكل متاليات صوتية، وكانت غايتنا الأولى التعرف على هذه الظاهرة دراستها علمياً ومن ثم بناء القواعد العامة المشتركة لكل اللغات في هذا المجال. ولكننا نضع أيديينا كما شاهدنا من دراساتنا السابقة على تنظيم وترتيب يجب أن يراعيه الفرد عند الكلام، فإذا استطعنا الآن أن نجمع الخصائص الأساسية لهذا النظام، فإننا تكون قد كشفنا عن الأساس الذي يساعدنا في ترتيب الأصوات والعبارات. ودراسة هذا النظام بخصائصه الأساسية هي من عمل السنتاكس الذي يهتم بالأشكال والعلاقات اللغوية التي تحدد نوع النظم اللغوي للغة المدرسة، وهذا يعني إننا سنترك الآن دراسة الأصوات جانبًا ولا نأخذ من هذه الدراسة إلا النتيجة التي توصلنا لها وهي أن الفوئيمات هي الوحدات اللغوية الأساسية، وإنها يمكن أن تفهم على طريقتين، أولاً كذرات أو عناصر بنائية في السنتاكس ووحدات وظيفية في الفونولوجية. وفي بحثنا لتركيب اللغة سنحدد الفوئيم باعتباره وحدة لغوية أو ذرة لها شكل معين.

(١) المعايير البنائية في السنتاكس:

٥٣ - السنتاكس، باعتباره علم يهتم بدراسة جميع الخصائص الصورية أو الشكلية للغات التي تظهر في العبارات والفتات والمقولات والعلاقات اللغوية، يهتم أولاً بالصفات أو الخصائص اللغوية الآتية:

- ١ - ترتيب الوحدات السنتاكسية أو الصورية.
- ٢ - تكوين المقولات والفتات الخاصة بالوحدات الصورية.

ومما تجدر الإشارة إليه هنا أن العبارة اللغوية لها ترتيب معين، وفي هذا الترتيب تمسك المقولات اللغوي المعروفة، فمن واجبنا الآن أن ندرس هذه الخصائص ونضعها على هيئه معايير لهذا العلم.

أ - معيار الترتيب الصوري: تترتيب جمع الوحدات الشكلية على هيئه خط مستقيم، بحيث يكون هناك وحدات متقدمة وأخر متاخرة عنها، ويكون لكل وحدة موضع ووظيفة معينة.

ب - معيار بناء الفئات الصوري: أن ترتيب الوحدات الشكلية يبين ظاهرة أخرى هي أن هذه الوحدات تتبعاً لوظائفها ومواقعها تكون فئات ومقولات.

ج - معيار الاستعاضة الصوري: يمكن أن نستعيض عن وحدة شكلية بوحدة أخرى، إذا استطعنا أن نحصل بعد الاستعاضة على عبارة لغوية مقبولة.

د - معيار القبض الصوري: تكون الوحدات الشكلية ترتيباً لغواً مقبولاً، إذا كانت العلاقات التي تربط هذه الوحدات قواعدية، بحيث تكون العبارات الناجمة جملأ أو قضايا في اللغة التي تحتوي هذه الوحدات والعلاقات.

٤ - وإذا كانت دراستنا الآن تهتم بالأشكال وال العلاقات اللغوية، فإن الدراسات الصوتية والفيزيولوجية والقونولوجية لن تجد مكاناً فيها، ومن أبسط قواعد السنتاكس هو أن نميز الآن بين الأشكال اللغوية، فإذا أخذنا نصاً لغواً ونظرنا إليه، فإن أول ما نلاحظه هو الأشكال المكتوبة والتي تترتب في كلمات وعبارات تختلف باختلافها ووحداتها الشكلية المكونة لها. وكما كان التحليل في الأصوات ينتهي بإيجاد الوحدات الصوتية، كذلك التحليل في التركيب اللغوي الذي ينتهي عند إيجاد الوحدات الشكلية غير القابلة للتجزئة إلى وحدات شكلية أصغر منها. والوحدة البنائية في السنتاكس التي لا تقبل التجزئة بالمعنى المذكور هي الذرة التي يوازنها القويم في دراسات السنتاكس الوصفية. ويمكننا الآن تعريف الذرة كالتالي:

التعريف (٥): الذرة: هي أصغر وحدة في السنتاكس الصوري التي لا تقبل التجزئة، كما أنه تدخل مع وحدات أخرى في بناء التراكيب. على هذا الأساس تتكون كل عبارة سنتاكسيّة من ذرات معينة لها موضع ووظيفة معينان فالعبارة.

تعريف (٦): الجزيء: هو تركيب لغوي مُؤلف من أكثر من ذرة لغوية.

إن تركيب الجزيء وتتابع الذرات فيه لا يتم إلا تبعاً لقواعد لغوية معينة، لذا من الضروري أن يطلق هذا المبدأ في اللغة المدرّسة لمعرفة القواعد التي تسير التراكيب بموجبهما. وهنا تظهر أهمية العلاقات التي تربط هذه الذرات مكونة الجزيئات أو التركيب اللغوية عامة. ومن أهدافنا الآن أن نبين ونعرف جميع العلاقات الضرورية الشكلية في علم التراكيب اللغوية

والتي يظهر كلها أو بعضها في اللغات حسب مقتضيات اللغة المدرستة. ولكن هناك علاقة ضرورية تظهر في جميع اللغات قاطبة وإليها ترجع جميع العلاقات الأخرى ألا وهي «الاستلزم» Presupposition، وقد اتخذت مدرسة كوبنهاغن في دراستها اللغوية العلاقة نفسه، كما أشار هيلمسليف وأولدال في بحثهما عن علاقة التبعية dependence^(١). حيث اعتبروها العلاقة الضرورية في دراسة منطق اللغة. ولكي يكون لنا معنى واضحاً لعلاقة الاستلزم نعرفها بالكلمات الآتية:

تعريف (٧) الاستلزم علاقة ضرورية بين الوحدات اللغوية، فإذا كانت الذرة أ تستلزم مثلاً الذرة ب، فإن ذلك معناه، أن وجود أ يشترط معه وجود ب.

ولهذه العلاقة أهمية كبيرة في دراسة المقاطع اللغوية التي تتالف من وحدتين أو ثلاثة وحدات لغوية أو أكثر.

٥٥ - إلى جانب هذه العلاقة توجد علاقات أخرى مهمة في البناء الشكلي للغة، ويمكننا أن نعرف هذه العلاقات بالاستعانة بعلاقة الاستلزم.

تعريف (٨) التكامل علاقة استلزم بشرط أن العكس ممكن، وبعبارة أخرى إذا كانت الذرة أ تستلزم الذرة ب، فإن ب تستلزم الذرة أ أيضاً.

تعريف (٩) التفكك علاقة غير الزامية بين الوحدات اللغوية، وهذا يعني أن بين الذرة أ والذرة ب مثلاً لا توجد علاقة استلزم.

إن دور التفكك مهم في الدراسات الشكلية، فليس من الضروري أن تظهر الوحدات اللغوية معاً مكونة بذلك وحدات أكبر إذ هناك ما يمنع تركيب بعض الوحدات.

٥٦ - وفي حالة تكوين العبارات أو الجزئيات اللغوية من الذرات والعلاقات الذرية، فمن الضروري أن نميز تركيباً أكثر تعقيداً من سابقه وهو موضوع علم الصرف Morphology الذي يهتم بدراسة اللغة من ناحية اشتراكاتها وتصريفاتها أفعالها. ورغم تعقيد هذا التركيب إلا أنه يعتمد في الحقيقة على التركيب الذي سبقه. وما كان قد ميزنا بين السنتاكس الصوري والوصفي، فمن الضروري هنا أن نميز بين الألفاظ التي تستخدمه في كل حقل من العلوم، فالجزئيات مثلاً لفظ من السنتاكس الصوري تقابلها المقاطع الأولية والنهائية والمورفيات في السنتاكس الوصفي. والعلاقة بين السنتاكس الصوري والوصفي هي أن السنتاكس الصوري نظرية عامة يمكن تفسيرها في علوم مختلفة بعد إدخال بعض الأفكار التي تقترب بالعلوم، أما السنتاكس الوصفي فإنه تفسير لغوي لسنتاكس لغة معينة.

(١) Hjelmslev J., and Uldali, H. J., Outline of Glossematics, P. 36.

(٢) مبادئ السنناتكس الأساسية:

٥٧ - نحاول الآن من بعد دراستنا للصفات الجوهرية للسنناتكس الصوري أن نضع هذه الصفات على هيئة نظام مؤلف من مبادئ تستطيع بواسطته أن نحل التراكيب اللغوية لأية لغة كانت مهما اختلف نظامها الصرفي والنحوبي. ولبناء مثل هذا النظام تحتاج إلى مبدأ عام ندعوه «مبدأ التحويل» لكي توحد المبادئ العامة في جميع مراحل السنناتكس المختلفة، أما صياغة المبدأ فهي:

مبدأ التحويل: يمكن تحويل جميع الخصائص الأساسية للسنناتكس الصوري التي تهتم بدراسة الفونولوجية الوصفية للغة معينة إلى مرحلة أعلى بحيث تهتم بدراسة المورفولوجية أو اشتتقاقات اللغة وصرفها.

والذي نعنيه بهذا المبدأ العام هو أن المبادئ التي نضعها للدراسات الفونولوجية المهمة بالوحدات اللغوية الأساسية تصلح لأن تطبق على مرحلة أعلى هي مرحلة الدراسات المورفولوجية أو الصرافية. ولكن يكون تطبيق هذا المبدأ يسيراً حالياً من النند العلمي يجب أن ندخل بعض الأفكار أو الألفاظ التي تصلح لأن تطبق في الفونولوجية والمورفولوجية معاً وكذلك جمع مراحل السنناتكس الصوري. ومن هذه الألفاظ أو الأفكار «شكل Gestalt» الذي يصل أن يفسر على أساس ذرة في الدراسات الفونولوجية أو جزيء في الدراسات الصرافية. ويمكننا الآن تعريف (الشكل) كما يأتي:

تعريف (١٠) الشكل ذرة أو جزيء.

٥٨ - أما المبادئ التي نود أن نعملها للدراسات التركيبية للغة فإنها تؤلف مع بعضها نظاماً صورياً له الخصائص التي تحدد المبادئ، كما يمكن تفسير هذه المبادئ تبعاً للغة التي نعنيها للدرس والتمحيص. تقع هذه المبادئ أو القوانين في أربعة مجاميع تظهر فيها الخصائص الصورية مجتمعة.

أ - مبادئ الارتباط التي تهتم بالخصائص الأساسية للترتيب.

ب - مبادئ نظرية الفئات التي تركز اهتمامها على تصنيف الأشكال.

جـ - مبادئ نظرية العلاقات التي تدرس علاقات الفئات.

د - مبادئ النظرية النحوية التي تتخذ من الخصائص النحوية للغات وإمكانية الاستمامة ضمن حدود معينة موضعأ لها.

ولكي تكون على بينة من دور هذه المجاميع والمبادئ يجدر بنا أن نتكلم عنها بشيء من التوضيح ونقوم بصياغتها علمياً مستعينين بمبادئ المنطق الرياضي الحديث.

(أ) مبادئ الارتباط:

٥٩ - إذا لاحظنا نظام أية لغة كانت، فإننا سنجد ظاهرة عامة مشتركة في جميعها، هي أن الوحدات اللغوية سواء كانت فونيمات أم كلمات ترتبط بشكل خاص مكونة بذلك عبارات أكثر تعقيداً، ولكن ثبتت هذه الصفة الارتباطية العامة في السنتاكس الصوري، نحاول أن نضعها في قانونين أو مبدأين:

المبدأ الأول: الذرات هي الوحدات الأولية للسنتاكس، منها تتكون الجزئيات التي تتميز بكونها أكثر تعقيداً من الوحدات الأولية.

٦٠ - المبدأ الثاني: إذا كانت هناك رابطة أ وعلاقة بين الشكل أ والشكل ب، فمن الممكن أن تكون طبيعة هذه العلامة أحد الاحتمالات الآتية:
«أ تستلزم ب» وندعو هذه الرابطة بالاحتمالية Determinism لأن وجود أ يحتم وجود ب بالضرورة.

«ب تستلزم أ» هي رابطة حتمية أيضاً.

«أ تستلزم ب وبالعكس» وندعوا هذه الرابطة بالتكامل integration.

«أ لا تستلزم ب» وهذه هي رابطة التفكك Disintegration وإذا اصطلحنا الآن على وضع العلامة «←» إلى علاقة الاستلزم تكون قد حصلنا على الاحتمالات بصيغها الرمزية التالية:

أ ← ب الحتمية.

ب ← أ الحتمية.

أ ↔ ب التكامل.

أ → / ← ب التفكك.

هذه هي العلاقات الممكنة التي يمكننا أن نحصل لها على نماذج لغوية في الدراسات الفونولوجية والصرفية معاً. ولكن أهمية هذه العلاقات تظهر أكثر وضوحاً في الدراسات الصرفية، فهناك مقاطع لغوية تستلزم وجود مقاطع لغوية أخرى لأنها لا يمكن أن تظهر

لوحدتها في اللغة ومن الأمثلة على ذلك في اللغة العربية مقطع الثنوية كما في المثال الآتي:

«ولدان» مؤلفة من ولد ومقاطع الثنوية «- ان» ويمكن الآن أن نبين هذه العلاقة بالاحتمالات السابقة: «ولد → ان» أي أن المقطع (- ان) يستلزم مقطعاً آخر لأنه لا يمكن أن يظهر لوحده في اللغة، وكذلك الأمر في اللغات الأجنبية في اللغة الإنجليزية مثلاً نجد أن المقطع الدال على الجمع وهو (S-) في العبارات «Girls», «Streets»، «الغ يستلزم مقاطع آخر يمكن أن تظهر لوحدها في اللغة، أما هو فيحتاج إلى مقطع يقترن به. وكذلك الحال في اللغة الألمانية واللاتينية مثلاً.

ولكي نعطي أمثلة واضحة من لغات مختلفة لختلف الروابط نحاول الآن أن نضع جدواً بذلك، على أن نرمز للوحدات اللغوية في هذه الحالة بحريف (x, y).

$X \rightarrow y$	$ge \rightarrow \text{Lesen}$	قرأ (المانية)
$X \rightarrow y$	$\text{Frau} \rightarrow \text{en}$	نساء (المانية)
$X \leftrightarrow y$	$\text{Laud} \leftrightarrow O$	أنا اشي (اللاتينية)
$X \leftarrow / \rightarrow y$	$\text{gehen} / \rightarrow \text{Lich}$	(المانية)

إن المقطع (— ge) العبارات الأولى يستلزم وجود عبارات من صيغ الأفعال بينما يستلزم المقطع (— en) الدال على الجمع في اللغة الألمانية وجود صيغة اسمية أو أسماء. أما المقطع (— O) في اللاتينية فيستلزم أحدهما الآخر، في حين تتعذر هذه الفئة في العبارة الرابعة إذ لا توجد علامة استلزم بين المقطعين، بل لا يمكن أن توجد عبارة بهذا الشكل في اللغة الألمانية.

(ب) مبادئ نظرية الفئات:

٦١ - ذكرنا في الفقرة (٥٢) معيار بناء الفئات الصوري الذي يعتبر في نظرية اللغة بداية بحث نظرية الفئات، كما أن تأكيد هذا المعيار على تكوين فئات أو مقولات لغوية له أهميته في التحليل اللغوي، لأن العبارات اللغوية ومنها الكلمات والأفعال والأدوات تتتشابه فيما بينها بخصائص وظيفية، بحيث يمكننا أن نجعل جميع العبارات الحاصلة على صفة معينة أو وظيفة خاصة تحت فئة، وبعبارة أخرى: أن الصفة العامة الجوهرية للعبارات أو الأشكال هي التي تحدد لنا نوع المقولات، ولذا كانت نظرية الفئات تعتمد على الفئة فإن تعريفها ضروري قبل الشروع بوضع المبادئ العامة لنظرية الفئات. ولقد وجدنا من بحوثنا السابقة أن العبارات أو الأشكال تترتب بشكل خط مستقيم أو من الممكن أن تترتب كذلك في بعض اللغات، وكانت العلاقة الجوهرية التي تربط الوحدات اللغوية مع بعضها هي (الاستلزم). أما الآن فإننا نتحدث عن وظيفة أو صفة للأشياء التي تكون فئة معينة، فمن واجبنا الآن أن نحدد هذه الخاصية وطبيعتها وهل يمكن أن تخضعها إلى العلاقات التي ذكرناها سابقاً.

تعريف (١١) خاصية الفئة أو صفتها أو وظيفتها: هي استلزم مع شرط هو: إذا ظهرت علاقة الاستلزم كرابطة حتمية أو تكافلية تربط بين الوحدات المشابهة والمختلفة، فإننا سنعتبر الوحدات المشابهة دلالة للفئة المكونة.

وللتوسيع بذلك نأخذ بعض الأمثلة:

العربية معلمون، متّقون، عائدون

employment	establishment	الإنكليزية
Studenten	Frauen	الألمانية
migrabam	Laudabam	اللاتينية

ترتبط جميع المقاطع التي تحتها خط في اللغات التي ذكرناها بعلامة استلزم مع مقاطعها المرتبطة بها، وهي لا تستطيع أن تظهر وحدها في اللغة، لأنها تعتمد في وجودها على عبارات أخرى، وهذه المقاطع بعلاقتها تبين لنا خاصية الفئة، إذ عندنا الآن مقاطع أو وحدات لغوية مشابهة تستلزم وحدات لغوية مختلفة وهي تحدد خاصة الفئة.

٦٢ - تميز هذه الوحدات المشابهة في الأمثلة السابقة مثل (-ون)، (-bam)، (-ment) بأنها ثابتة رغم تغيير الوحدات اللغوية التي تظهر معها، فهي ثوابت لغوية (constants of Language) في حين تكون الوحدات الأخرى متغيرات (Variables of Language) لأنها تتغير من حين لآخر.

وبعد أن اتضح لنا الآن أهمية علاقة الاستلزم في اللغة وفي الفئات نحاول أن نصيغ الآن تعريف الفئة.

تعريف (٦٢) : الفئة هي مجموعة الوحدات التي لها وظيفة أو خاصية مشتركة. يظهر هذا التعريف بأنه عام بحيث يمكن أن تحتوي الفئة على وحدات مختلفة أو مشابهة لأن المهم هو أن لهذه الوحدات سواء كانت مختلفة أو مشابهة خاصية مشتركة.

٦٣ - وفيما يأتي نضع الخصائص الأساسية لنظرية الفئات على شكل مبادئ هي:
المبدأ الثالث: تؤلف جميع الأشكال المشابهة فئة.

المبدأ الرابع: إذا احتوت فئة على أشكال مختلفة، فمن الضروري أن تكون لهذه الأشكال خاصة أو وظيفة مشتركة.

وللتوسيع بهذه المبادئ نجد الأمثلة السابقة في الفقرة (٦٠) تكفي الغرض المطلوب، فإن المقاطع (-ون) في العبارة معلمون، متّقون، جاهلون، عائدون وهكذا تؤلف فئة حسب المبدأ الثالث، بينما تؤلف العبارات معلم، متّقف، جاهل، عائد.. الخ فئة رغم اختلاف أشكالها لأنها حاصلة على خاصية أو وظيفة لغوية واحدة، فهي تخضع في تصنيفها للمبدأ الرابع.

(ج) مبادئ نظرية العلاقات:

٦٤ - تكمل نظرية العلاقات ما بدأت به وانتهت إليه نظرية الفئات، وتهتم هذه النظرية بعلاقات الوحدات بالفئة. وفي هذا المجال تقوم بوضع مبادئ تتعلق بالخصائص الأساسية للعلاقات.

المبدأ الخامس: يكون الشكل عضواً في فئة، إذا كان منتمياً لها أو حالاً على خاصية تلك الفئة.

المبدأ السادس: تكون الأشكال مع بعضها متجانسة في حالة كونها أعضاء في فئة واحدة معينة.

تظهر أهمية المبادئ الخاصة بالفئات وال العلاقات بصورة خاصة في دراساتنا اللغة وتصنيفها إلى مقولات وفئات ليسهل علينا إعرابها ومعرفة مواضعها التحوية، كما أن لهذه المبادئ أهميتها في بحوث علم الصرف والنحو، لأنها تثبت طريقة تحليل وتصنيف المقاطع اللغوية كما أنها مهمة في الدراسات التحوية، لأنها تبين خصائص العبارات ضمن عبارات أخرى أكثر تعقيداً. ومن الأمثلة على العبارات المتجانسة في اللغة العربية، الأفعال، الأسماء، الأدوات... الخ، فال فعل الماضي يعتبر متجانساً مع فعل ماضي آخر مثلاً، وكذلك أدوات الجر التي تعتبر متجانسة فيما بينها أيضاً.

(د) مبادئ النظرية التحوية:

٦٥ - إن الذي تفهمه من النظرية التحوية المبادئ الأساسية التي تختص بظواهر ترتيب الكلمات أو العبارات التي يمكن أن تظهر وحدتها من غير حاجة إلى الاعتماد على عبارات أخرى. وتظهر هذه المبادئ كما يأتي:

المبدأ السابع: لكل شكل في الترتيب موضع معين يبين وظيفة الشكل فيه.

المبدأ الثامن: يمكن أن نستعيض عن شكل بآخر في ترتيب معين إذا كان الشكلان أعضاء لفئة واحدة وكان نتيجة التعويض ترتيباً مقبولاً.

يبين المبدأ السابع حقيقة تحوية مهمة هي أن لكلمات مواضع معينة تظهر فيها، كما تظهر معها وظائف هذه الكلمات وخصائصها التحوية، فإذا أبدلنا مواضع الكلمات نتج عن هذا التبديل تغييراً في وظيفة الكلمات وخصائصها.

مراجع البحث

- 1) Bloomfield, L., Language (London, 1957)
- 2) ___ A Set of Postulates for the Science of Language (International journal of American Linguistics Vol. 15- Nr. 4, 1949)
- 3) ___ Linguistic Aspects of Science (international Encyclopedia of Unified Science Vol. I - Nr. 4, Chicago, 1955)
- 4) Carnap, R., Meaning and Necessity "A Study in Semantics and Modal Logic" (Chicago, 1956)
- 5) ___ Introduction to Semantics and Formalization of Logic (Harvard, 1959)
- 6) Hjelmslev, L., Prolegomena to a Theory of Language (Baltimore, 1953)
- 7) ___ Structural Analysis of Language (Studia Linguistica I, P 69-78, 1947)
- 8) ___ & Uldall, H. J., Outlin of Glossematics (Travaux du Cercle Linguistique de Copenague Vol. X, 1957)
- 9) Khalil, Y., Prinzipien zur strukturellen Sprachanalyse "Anwendung logisch - positivistischer Sprachanalyse" (Münster /Westf. 1961)
- 10) Marti,, R. M., Toward a Systematic Pragmatics (Amsterdam, 1959)
- 11) Morris, Ch. W., Foundation of the Theory of Signs (International encyclopedia of Unified Science Vol. I-Nr. 2, Chicago, 1957).
- 12) Ogden, C. K., & Richards, I., A., Meaning of Meaning (London, 1956).
- 13) Pap, A., Elements of Analytic Philosophy (New York, 949)
- 14) Trubetzkoy, N., Grundzüe der Phonologie (G.ttingen, 1958)
- 15) ___ Anleitung zu phonologischen Beshreibungen (C.ttingen, 1958)

نظريّة التعرِيف والدراسة العلميّة

نشر في مجلّة كلية الأداب العدد السادس سنة ١٩٦٣

تمهيد:

- ١ - التعرِيف: تعريفه، أهميّته وطبيعته.
- ٢ - المعرفة والتعرِيف.
- ٣ - قواعد لغوية ومنطقية في التعرِيف.
- ٤ - أنواع التعرِيف.

تمهيد:

١ - تعتمد الدراسات العلميّة على تحديد معانٍ العبارات والألفاظ أو الحدود Terms التي نستعملها ومدلولاتها، لأن عدم تحديد المعنى يقودنا في الحقيقة إلى فوضى فكريّة وغموض وإبهام علمي. لا يمكن للعالم أو الباحث أن يلم بجوانب البحث معرفاً أو باحثاً أو ناقداً لما فيه من أفكار ومبادئ إلا إذا عرف سلفاً بعض الأفكار التي حددت واعتبرت تحديدها تعريفاً أو إذا بدأ هو يعرف الأشياء باعطائها معانٍ معينة تبقى ملزمة للبحث طوال اندراسته. والعلم لا يستقيم في الحقيقة بدون التعرِيف، والعالم أو الباحث لا يقدر على مزاولة عمله وأبحاثه إلا بالاستعانة ببعض الأفكار، ولا بد للأفكار من تحديد وتعرِيف.

وتشترط البحوث العلميّة أن يكون التعرِيف في بداية البحث كما هو الحال بالنسبة للأنظمة الرياضيّة والمنطقية، وتشذ بعض الدراسات عن هذه القاعدة في بعض الأحيان كما هو الحال بالنسبة لتعريف العدد عند كوتلوب فريشكه^(١)، حيث يناقش أولاً الآراء المختلفة في تعريف العدد وبين أخطاءها ومن ثم يقدم بعض الأفكار الضروريّة في التعرِيف ليستطيع بعد ذلك أن يعطي الصيغة المنطقية الثابتة لتعريف العدد. وسواء كان التعرِيف في بداية البحث أم في نهايته فإن هناك حقيقة ثابتة هي أن التعريف خطوة ضروريّة في جميع البحوث العلميّة ولا يمكن الاستغناء عنه.

٢ - وهناك ظاهرة علميّة واضحة المعالم في الدراسات الرياضيّة والطبيعيّة هي أن تعريف الأفكار يبقى ثابتاً نسبياً بالإضافة إلى أن له تطبيق عملي في البحث، ولله فائدة مباشرة بالنسبة للدراسة. فإذا تكلم على الرياضيات عن القاسم مثلًا فإن مفهوم هذا الحد

(1) Grege G., Grundlagen der Arithmetick.

المعروف لجميع علماء الرياضة، وكذلك الأمر بالنسبة للعلوم الطبيعية، فهناك تعريف للكتلة وللطاقة وللجدب... الخ يتفق عليه علماء الطبيعة.

أما في الدراسات الإنسانية والاجتماعية، فإن التعريف للأفكار تختلف اختلافاً كبيراً بالنسبة للباحث وواضع النظرية عنه لباحثين آخرين. فتعريف المجتمع أو الاشتراكية أو الديموقراطية مثلاً غير متفق عليه عند علماء الاجتماع حتى الآن، بل على العكس أن بعض الكتاب يستعملون هذه الأفكار بمعنى منافق تماماً لما يستعمله علماء آخرون كما الحال بالنسبة لتعريف الديموقراطية، وأعتقد أن سبب تأخر هذه العلوم وعدم مقدرتها أن تصبح علوماً بالمعنى الدقيق يرجع إلى عوامل كثيرة منها جهل علماء الاجتماع لطبيعة المادة المدرستة وكيفية معالجتها وكيفية تعريف أفكار هذا العلم. وهذا لا ينطبق على علم الاجتماع فحسب، بل على جميع العلوم الإنسانية والاجتماعية.

فالتعريف في الحقيقة شرط أساسي وخطوة إيجابية نحو إقامة نظرية علمية رصينة أو نحو بناء الهيكل الفكري العام للعلوم.

٣ - وفي دراستنا الحضارة لنظرية التعريف سنحاول أن نضع مخطططاً عاماً علمياً وجديداً في التعريف عسى أن يكون مفيداً للدارسين في الحصول العلمية والفلسفية مما، وسنناقش بعض النظريات المعروفة في التعريف بغاية معرفة خصائصها المنطقية والعلمية ونقاط ضعفها. وتعتمد هذه الدراسة على البحث الذي نشرته^(١) والذي يناقش طبيعة اللغة محاولاً وضع المعايير والمبادئ الأساسية. وعلى هذا الأساس ستكون نظرية التعريف خطوة ثانية في البحث نحو إقامة نظرية عامة في العلم^(٢) لأن العلم في اعتقادنا نظام مرتب مؤلف من أفكار محدودة ومعرفة ومبادئ قائمة عنى الأفكار. وهذه المبادئ لا تخرج عن كونها أما منطقية أو طبيعية أو اجتماعية^(٣).

وإذا كان منطق اللغة يهتم بالتركيب المنطقي أو المنطقية والدلالة والمعنى والفرد المتalking فإن العلوم في الحقيقة تبعاً لهذا التصنيف هي:

١ - إما شكلية كالرياضيات البحتة والمنطق الشكلي، لأنها تهتم بالتركيب فقط دون الأخذ بنظر الاعتبار بما تدل عليه هذه التركيب من معنى أو دلالة.

(١) منطق اللغة تأليف الدكتور ياسين خليل (مجلة كلية الآداب ببغداد العدد الخامس).

(٢) القصد من هذه السلسلة العلمية يتمثل في إقامة نظرية علمية موحدة تبين طبيعة العلوم وطرائقها وأسس العلمي الذي ترتكز عليه.

(٣) استعملت هذه العبارة بمعنى واسع بحيث يضم الدراسات الاجتماعية بما فيها الاجتماع والسياسة والاقتصاد وعلم النفس.

٢ - أو وصفية كالفيزياء والكيمياء، لأنها تهتم بالتركيب وما تدل عليه من أشياء أو حوادث.

٣ - أو اجتماعية كعلم الاجتماع وعلم النفس، حيث يدخل العنصر الذاتي أو النفسي في الدراسة، وتهتم الدراسات الاجتماعية ببحث التراكيب وما تدل عليه والوضعية والتفسية أو الاجتماعية للفرد أو للأفراد.

ولقد درسنا في «منطق اللغة» هذه الخصائص الثلاثة، ونحاول الآن الخطوة ثانية في نظرية العلم أن نعطي نظرية عامة في التعريف، لأن التعريف كما سبق ذكره ضرورة منطقية لجميع الدراسات العلمية بدون استثناء، لأن كل علم إنما يبدأ بأفكار، ومن هذه الأفكار تتألف المبادئ الضرورية. فمن الواجب إذن أن تحدد هذه الأفكار بالتعريف ليكون العلم أو تكون النظرية معتمدة على أصول منهاجية وعلمية. وإذا تخلينا عن التعريف، فإننا في الحقيقة تكون قد ابتعدنا عن مقتضى العلم، وليس بمقدورنا أو بمقدور أحد أن يضع نظرية أو يبتدع علمًا دون أن يستعين بأفكار يجب تحديدها وتعريفها.

١- التعريف، تعريفه، أهميته وطبيعته

(أ) تعريف «التعريف»:

٤ - من الممكن أن يظهر لبعض الناس أو الدارسين أن التعريف في غاية البساطة وأنه من الواضح بمكان بحيث يستطيع أن نعرف الشيء إما بصفاته الأساسية أو بما يرافق العبارة التي تشير إليه. وإذا كانت مهمتا في هذه المقالة هي التعريف، فمن الضروري إذن أن نعرف كذلك ماذا نقصد بالتعريف أولاً وقبل أن ندرس خصائصه وأصوله وقواعده.

وإذا أعتقد بعض الباحثين ببساطة التعريف، فإنهم في الحقيقة يجهلون مشكلاته ولا يعرفون منه إلا ما يظهر للعقل مقبولاً وواضحاً. ولكن الأمر يظهر أكثر عقيداً عندما يجدد الفرد نفسه أمام عدد كبير من التعريفات لمفهوم التعريف. ويكون الأمر محيراً كذلك عندما يستعرض المرء هذه التعريفات أو بعضها ليختار من بينها ما هو مناسب وعام.

٥ - يعتبر أرسطو أول الباحثين في أصول نظرية التعريف، حيث عرف الحد بقوله «هو القول الدال على ما هية الشيء»^(١). ولكن هذا التعريف سرعان ما يخيب أملنا حينما نسأل عن ماهية الشيء، وهل هي مدركة أو ميتافيزيقية. أن التعريف بالماهية أو الجوهر لا يعرفنا في الحقيقة على الشيء، خاصة إذا أردنا معرفة مدى صحة التعريف أو فساده، فإن قلنا

(١) منطق أرسطو (كتاب الطوبيقا) من ٤٧٤ . A5 . Topics.

مثلاً «الإنسان حيوان عاقل» فإننا في هذه الحالة نعرف الإنسان بماهيته والتي هي الحيوانية والعقلانية معاً، والحيوانية والعقلانية معاني كلية غير موجودة في العالم الخارجي كوجود الأشياء الفردية. وإذا أردنا أن نخرج من هذا المأزق نبحث في اللغة عن التعريف وذلك باستعمال العبارات الملغوية لتحديد معنى العبارة التي نريد استعمالها أو تعريفها، لأن التعريف بالماهية يقودنا إلى مناقشات ميتافيزيقية نحن في غنى عنها.

٦ - ولا يختلف تعريف الجرجاني من حيث الطريقة عن تعريف أرسطو للتعريف. فيذكر الجرجاني أن «التعريف: عبارة عن ذكر شيء تستلزم معرفته شيء آخر»^(١)، ولكن هذا التعريف يستبعد القرارات الميتافيزيقية ويعرف بشيء آخر معروف، ورغم الاختلاف بين أرسطو والجرجاني إلا أنهما يتفقان من حيث المبدأ وهو أن تعريف الشيء يتم بشيء آخر سبق لنا معرفته.

ويتفق تعريف سبينوزا للتعريف مع تعريف أرسطو حيث يقول «أن التعريف الصادق لأي شيء لا يحتوي على ولا يعبر عن شيء سوى طبيعة الشيء المعرف»^(٢).

٧ - ولكن الجرجاني يدرج بعد ذلك نوعين من التعريفات:

١ - التعريف الحقيقي «وهو أن يكون حقيقة ما وضع اللفظ بازائه من حيث هي فيعرف بغيرها»^(٣).

٢ - التعريف اللفظي: وهو أن يكون اللفظ واضح الدلالة على معنى فيفسر بالفظ أووضح دلالة على ذلك المعنى كقولك: الفضنفر الأسد، وليس هذا تعريفاً حقيقياً يراد به إفاده تصور غير حاصل إنما المراد تعين ما وضع له لفظ الفضنفر من بين سائر المعاني^(٤).
وإذا أخذنا الأن بتعريفات الجرجاني الثلاثة فإننا نستطيع بواسطتها أن نتوصل إلى النتيجة وهي أن التعريفات تكون على ثلاثة أنواع هي:

١° - أن يصرف الشيء بشيء آخر سبق لنا معرفته وهو ما يسمى بالإنكليزية Thing-.thing definition

٢° - أن يكون التعريف باللفظ والشيء معاً كما هو الأمر في تعريف الجرجاني للتعريف الحقيقي وهو ما يسمى اصطلاحاً Word-thing definition.

(١) التعريفات، الشريف علي بن محمد بن علي السيد الزين أبي الحسن الحسيني الجرجاني الحنفي ص٤٥.

(٢) Spinoza, Ethik Lehrsatz 8. p. 9..

(٣) التعريفات ص٤٤.

(٤) المصدر السابق ص٥٥.

٢- أن يكون التعريف باللفظ فقط وهذا ما يسميه الجرجاني التعريف اللفظ وهو ما يسمى بالإنكليزية Word-Word definition وقد ذكر روينسن هذا التصنيف الثلاثي لأنواع التعريفات^(١).

٨- وإلى جانب هذه التعريفات المختلفة نجد بعض المناطقة المحدثين يذكرون التعريف مستخددين عبارات جديدة تمت بصلة لمادة البحث التي هم بقصد بحثها . فمن خلال دراسة رسول للرياضيات والمنطق نجده يذكر أن التعريفات عبارة عن بيان بأن رمزاً جديداً معيناً أو سلسلة من رموز لها نفس المعنى لسلسلة من رموز أخرى معينة، حيث يكون معناها معروفاً مقدماً :

A definition is a declaration that a certain newly-introduced symbol or combination of symbols is to mean the same as a certain other combination of symbols of which the meaning is already known.^(٢)

يظهر من مضمون التعريف أن رسول تحاشى ذكر الأشياء واقتصر تعريفه للرمز برموز أخرى سبق لنا معرفة معانيها مقدماً . ولكننا إذا حدقنا النظر في هذا التعريف فإننا نقف على جوهره ونوعه وأغايته التي يرمي إليها .

أ- أنه تعريف لفظي أو رمزي.

ب- استعمال رسول برموز بدل الكلمات أو الألفاظ.

ج- إن طبيعة مادة البحث اضطررت رسول إلى أن يستعمل الرموز في التعريف وذلك لكي يستطيع استعمالها في الاشتراق المنطقي القائم على الرموز والعلاقات التي تربط بينها .

٩- أما جورج مور فيظهر أنه تذوق المنطق والرياضيات، ولكنه يدرس الأشياء كما تظهر لنا في حياة اليومية دونما حاجة إلى فرض أشياء خارجة عن العالم المادي . وهذا يعني بطبيعة الحال أن موقفه الاستدلولوجي أو المعرفي يحتم عليه أن ينظر إلى التعريف باعتباره تحديداً وصفياً للأشياء . وهذا هو سر تعريفه للتعريف بأنه "تعداد الصفات المختلفة وعلاقاتها المعروفة فيما بينها"^(٣) . فإذا أراد مور أن يعرف الإنسان مثلاً، فإنه لا يعرفه بأنه حيوان عاقل كما فعل القدماء من المناطقة، بل أنه يقوم بتعداد جميع الصفات التي تتعلق بالإنسان وعلاقة هذه الصفات وترتيبها بعضها مع البعض الآخر . فالصفات أو الخصائص الموضوعية عند مور هي التي تحدد الشيء . ورغم اختلاف هذا التعريف عن التعريف عند أرسطو إلا أنهما يتفقان من ناحية واحدة هي كونهما يهتمان بالأشياء وأن تعريف الشيء يكون بشيء آخر.

(1) Robinson, R., Definition, p. 18..

(2) Russell, B., and Whitehead, A. N., Principia Mathematica, p. II.

(3) Charlesworth M. J., Philosophy and Linguistic Analysis, p. 24.

١٠ - ويعرف أرثراً باب التعريف بأنه: توضييع معنى تعبير لغوي ككلمة أو كعبارة (سلسلة من كلمات لها معنى ولكن ليس قضية - مثال ذلك العبارات الوصفية)، أو كقضية:

Definition: Explantion of the meaning of liguistic expression, i.e word, phrase (series of words that has meaning bout is no sentence - e.g. descripstions), or sentence.^(١)

لا يختلف هذا التعريف من حيث الجوهر عن تعريف رسول إلا في نقطة واحدة ليست جوهرية هي أن تعريف باب يهتم بالعبارات الأولية، لأن التعريف هو تحديد أو توضييع معنى العبارة اللغوي، بينما يركز تعريف رسول على الرموز والعبارات الرمزية المستعملة في الرياضيات والمنطق.

١١ - أما فتجلشتاين فإنه يعرف التعريفات بقوله: أنها قواعد للترجمة من لغة إلى لغة أخرى:

Definitionen sind Regeln der übersetzung von einer Sprache in eine andere.^(٢) يعتمد التعريف عند فتجلشتاين على الترجمة واعتقد أن هذا التعريف موفق أكثر من غيره من التعريفات فيما إذا اعتبرنا اللغة تعينا أي نظام مؤلف من أوليات ومبادئ، وبذلك تكون للرياضيات وللفيزياء وللعلوم المختلفة لغات، والترجمة في الحقيقة تعتمد على التعبير والمعنى في أن واحد سواء كان هذا التعبير رمزاً أو لغوياً. فإذا أردنا أن نترجم قطعة أدبية أو عبارة رياضية أو لغوية من لغة إلى أخرى فيجب أن نراعي المعنى بحيث تكون القطعة في اللغة الثانية تدل على نفس المعنى في القطعة التي ترجمناها. ولكن هذا التعريف ضيق من ناحية واحدة إذا أخذناه على أساس أن التعريف محصور في دائرة الترجمة من لغة إلى لغة ثانية. هذا وسوف نأخذ تعريف فتجلشتاين نقطة إنطلاق لوضع تعريف أوسع يضم الكثير من التعريفات المعروفة.

ونكتفي الآن بهذا القدر من التعريفات المشهورة ولنا عودة إلى تصنيفها ودراستها ليتسنى لنا وضع تعريفنا العام للتعريف الذي سيضم تعريفات كثيرة مهمة.

(ب) طبيعة التعريف:

١٢ - يجرنا السؤال عن طبيعة التعريف إلى ما يجب أن يكون عليه من حيث الطريقة والمادة والنهاية، لأن هذه العوامل الثلاثة تحدد نوعية وطبيعة التعريف، كما يجب أن يتحدد التعريف ويقتصر عمله في دائرة معينة من المعرفة، بحيث لا يكون شاملأً وساذجاً أو تافهاً.

(1) Pap, A., Elements of Analytic Philosophy, P. 485.

(2) Wittgenstein, L., Tractatus Logico-Philosophicus, 3-343.

لأننا بالتعريف لا نقصد إلا إلى تحديد معنى العبارة التي نريد تعریفها. وعلى هذا الأساس يجب أن يستوی التعريف الشرطین الآتین:

١ - يجب أن يكون التعريف مناسباً بحيث يكون له فائدة علمية وعلمية. وهذا يعني أنه من الضروري أن لا يكون ميتافيزيقياً، فتكون عباراته فارغة ليس لها معنى. لأن مثل هذا التعريف لا يجد تطبيقاً في العلوم الرياضية أو التجريبية.

٢ - يجب أن يكون التعريف لغويًّا أو رمزيًّا لا يهتم إلا بما تدل عليه الرموز.
ولكى يتحقق الشرطان نجد أنه من الضروري أن نأخذ بنظر الاعتبار العوامل الثلاثة
الآتية: ١ - الطريقة التي يستخدمها التعريف.

- ب - المادة أو الأفكار التي نريد تعريفها.
- ج - الغاية من تعريف الأفكار.

١٣ - وقبل أن نناقش هذه العوامل بالتفصيل أرى من الضروري أن نحدد أولاً الدائرة التي يكون فيها التعريف ممكناً ومستوفياً للشروط العلمية، ينحصر التعريف في دائرة اللغة فقط باعتبارها مكونة من عبارات تضبط ترتيبها وعلاقتها قواعد أو قوانين تركيبية أو شكلية، ويكون لهذه العبارات وظيفة في النقل والاتصال الفكري. يظهر من هذا التحديد للغة إننا لا نقصد لغة التداول وحدها، بل واللغات العلمية، لأن اللغة هي مفهومنا تتألف من أوليات أو أفكار، ومن هذه الأوليات والأفكار تتألف التعبيرات أو المبادئ الضرورية؛ فالمنطق والرياضيات مثلاً يبدآن من الأوليات ومن هذه الأوليات تكون القضايا من بديهيات ومبرهنات وقوانين استنتاجية.

وعلى هذا الأساس يصح أن نقول أن للمنطق لغة وللرياضيات لغة وللفيزياء لغة وهكذا..
نستنتج مما تقدم أن لكل علم لغة معينة، وأن التعريف لا يكون إلا في حدود هذه اللغات سواء
كانت هذه اللغات رمزية أو لغوية. وإذا أخذنا بهذا المفهوم للفة يكون تعريف فتجنثين
للتعريف أكثر وضوحاً، لأننا نستطيع كذلك أن نترجم من الرياضيات إلى اللغة المتدالى، كما
يمكننا أن نترجم بعض العبارات من لغة إلى أخرى شرط أن نحافظ على المعنى المقترب
بالعبارات المترجمة.

١٤ - نستنتج مما تقدم كذلك أن التعريف الذي يعرف الشيء بماهيته أو بشيء آخر سبق لنا معرفته لا يمكن أن يدخل في إطار أو حدود التعريف، لأن التعريف ينحصر كما قلنا في دائرة اللغة ويقي لدينا الآن من تعاريفات العرجاني:

التعريف النفطي الذي يكون اللفظ فيه واضح الدلالة على معنى فيفسر بلفظ أوضح دلالة على ذلك المعنى.

التعريف الذي يكون باللفظ والدلالة معاً.

ولتكنا لو حلتانا هذين الصنفين فإننا سنجد أن الاختلاف بسيط ينحصر في طريقة التعريف. فمن المفروض أن يكون للعبارة التي نريد تعريفها معنى أو ثمة شيء تشير إليه خارج عن اللغة. فإذا حللت اللغة بمفهومها العام كما فعلنا في «منطق اللغة»، فإننا سنحصل على العوامل الأساسية الآتية:

١ - التركيب اللفظي أو المنطقي.

٢ - المعنى أو الدلالة.

٣ - الفرد.

١٥ - ولو دققنا النظر أولاً في لغة التداول، فإننا سنجد حقيقة هامة هي أن التركيب اللفظي للغة يقترن بالمعنى. فإذا نطق أحد الأفراد بعبارة لفوية، فإننا نفهم ما يقصد إليه الفرد دون أن نعرف فيما إذا كان لهذه العبارة اللغوية واقع حقيقي خارج عن اللفظ مطابق للمعنى. ويجب هنا أن نميز بين نوعين من المعاني التي تقترن بالعبارات اللفوية:

أ - المعنى الشكلي Formal Meaning.

ب - المعنى الذهني Mental Meaning.

إذا أردنا أن نحلل العبارات اللفوية حسب القواعد الصرفية والنحوية لتلك اللغة فإننا بذلك نستعين بالمقولات التي تصف لنا المعنى الشكلي أو الوظيفة النحوية والصرفية^(١) للعبارات اللغوية مثل، فاعل، مفعول به وهكذا. وهذا المعنى الشكلي جزء لا يتجزء من التركيب اللفظي^(٢). ويصدق التحليل نفسه بالنسبة للعبارات المنطقية وبالرياضية، لأن الرموز ترتبط فيما بينها بعلاقات مكونة بذلك تراكيب منطقية لها معنى شكلي، بحيث نستطيع أن نفهم هذه التراكيب دونها حاجة إلى الأشياء. أما بالنسبة للمعنى الذهني، فإن الأقوال تشير معنى في الذهن وهي ترتبط بتركيب لغة التداول كما أن بين التركيب والمعنى الذهني علاقة متبادلة^(٣).

١٦ - وتكون الرموز أو العلامات اللفوية إشارات لأشياء خارجة موجودة في العالم المادي فإذا قلنا «كرسي» مثلاً فإننا نقصد كذلك شيئاً يطلق عليه ومن أجله وضع هذا الاسم. فالدلالة إذن هي الشيء أو الأشياء التي يشير إليه اللفظ. وليس من الضروري أن يكون لكل رمز دلالة أو شيء يشير إليه، لأن بعض العبارات ماله معنى ولكنه خالي من الدلالة مثل ذلك قولنا «فينوس».

(1) Jespersen O., The philosophy of Grammar, P. 55.

(2) Khalil, Y., Prinzipien Zur strukturellen sprachanalyse, P. 38.

(3) Ullmann, S., The Principles of Semantics, P. 70.

والعامل الثالث في اللغة والذي له أهمية خاصة في دراسة معاني اللغة أو العبارات من الوجهة البراجماتية هو الفرد. وعلى هذا الأساس إذا أردنا أن نعرف عبارة في دائرة البراجماتية فمن الضروري أن نأخذ الفرد أو الوضعية التفسية والاجتماعية بنظر الاعتبار^(١).

١٧ - والآن لنعود إلى تعريف التعريف لدراسة خطوطه الأساسية تبعاً للطريقة لمادة الغاية مع الأخذ بنظر الاعتبار بما سلف من تحليل اللغة.

نقصد بالطريقة في هذا المجال المنهج الذي يستخدمه التعريف في تعريف الأفكار، وترتبط الطريقة بمادة البحث كذلك، فإذا كنا في بحث موضوع في المنطق، فمن الضروري أن يتبع التعريف الطريقة الرمزية. أما إذا كنا بصدده بحث موضوع من الاجتماع أو الفلسفة، فمن الضروري أن نتبع الطريقة الوصفية أو التحليلية أو النقدية. ولكننا لو دفقنا النظر في هذه المطرق المختلفة فإننا نحصل على نتيجة هامة هي أن التعريف في الطريقة الرمزية يهتم بارتباطات الرموز فيما بينها بحيث يحدد هذا الارتباط معنى الرمز الذي نريد تعريفه. أما إذا استخدمنا التعريف الطريقة التجريبية، فمن الضروري أن يهتم بالرموز وما تشير إليه من معان أو أشياء. وقد تلجلج بعض الأحيان إلى وضع نظام فكري مؤلف من تعاريف وغايتها في ذلك إما التحليل أو التعدد. ومن هذا العرض يظهر لنا أن للطريقة والمادة والغاية أهمية في تحديد طبيعة التعريف. فالتعريف الذي نستخدمه في الرياضيات والمنطق مثلاً يختلف عنه في السياسة والاجتماع والفلسفة، كما يختلف كذلك عن كليهما في حالة وضع التعريفات في الفيزياء والكيمياء.

وثمة ملاحظة هامة في هذا الصدد لها علاقة بطبيعة التعريف هي أن التعريف يمكن أن يكون قضية تدخل في بناء الهيكل العام للعلم الذي نحن بصدده أو أن يكون التعريف مجرد توضيح لمعنى الرمز دونها حاجة أن يكون جزء من النظام أو الهيكل العلمي للنظرية. ومن الأمثلة على مثل هذه التعريفات تلك التي يذكرها أقليدس بصدق النقطة والسطح المستقيم مثلاً.

(ج) أهمية التعريف:

١٨ - لا يمكن الاستغناء عن التعريف سواء في الحياة اليومية أو في العلم، لأنه يمثل جانباً هاماً فمن فعاليات الإنسان بالفكرية في تحديد معاني العبارات التي تبدو مبهمة غير وامضة

(١) سنحاول في هذه المقالة أن نستعين بالستاكين والسيمانطية والبراجماتية لدراسة التعريف تبعاً لها، وسنحاول جهد الإمكان أن نحدد دور التعريف وشكله تبعاً لهذه الفروع من المعرفة. لأن التعريف في الستاكين يختلف عنه في السيمانطية أو في البراجماتية ورغم ذلك فإننا سنقدم تعريفاً عاماً للتعريف عند بحثنا للمعرفة والتعريف.

بالنسبة لأفراد آخرين. فالمدرس في الابتدائية يعرف العبارات بطرق مختلفة لكي يستطيع الأطفال فهمها وإدراك معانيها، فثراه يستعمل مرة الإشارة إلى الأشياء ويقول، هذا كرسي، في حالة سؤال الطالب عن معنى «كرسي»، ويعمل على تجسيد معنى الكلمة بالرسم التوضيحية مرة أخرى. وقد يلجم إعطاء معنى العبارة أو الكلمة بمعنى عبارة أخرى سبق للطفل أن تعلم معناه، ويلجم الناس في الحياة اليومية إلى تحديد معناي ما يقولون في حالة عدم معرفة الآخرين لمعنى العبارة، تقوم بإعطاء أمثلة أو صنف الشيء الذي تشير إليه العبارة، وغايتها من كل ذلك هو أن نحدد المعنى للعبارة لكي تصبح مفهومة، وسنجد في بحثنا في المعرفة والتعريف أن العبارات اللغوية لا تكون مفهومة إلا بالاستعانة بالتعريف، لأن فهم معنى الكلمة معناه إننا حددناها وعرفناها.

١٩ - وإذا كنا بصدد قطعة أدبية شعرية أو نثرية وصادفتنا عبارة لا نعرف معناها فإننا نستعين في هذه الحالة بالقاموس مثلاً لنجعلها فهم معناها. ولا نجد في القاموس إلا مترادفات أو عبارات تتالف من أكثر من كلمة واحدة لتحديد معنى العبارة التي نريد أن نفهمها. ويشرط في العبارة المرادفة أو العبارات أن تكون معرفة المعنى أولاً وإن فمن الضروري أن نبحث عن معنى العبارات التي استخدمناها في التعريف. فالقواعد تقدم لنا معاونة علمية في تحديد معاني العبارات، ويتميز التعريف القاموسي عن غيره من التعريفات بأنه يعطي المعنى الذي يتناوله أو تعارف عليها وهو بهذا الأسلوب يكون بين طرفيتين:

أ - فهو أما أن يتبع الطريقة التأكيرية فيعطي تطور معنى الكلمة في عصور تاريخية متطرفة.

ب - أو أن يقتصر على ذكر معنى الكلمة في عصر تاريخي معين أو الاستعمال الشائع بين الناس في الحاضر.

وسواء كانت الطريقة تاريخية أم ما يتحقق عليه الناس فالأمر سواء لأن جوهر التعريف القاموسي يكمن في أنه يدرس معنى الكلمة في وضعية أو وضعيات اجتماعية مختلفة، كما أن مرادف الكلمة يكون في وضعية أو وضعيات اجتماعية مختلفة. وسنجد فيما بعد أن هذا النوع من التعريف براجماتيقي ويختلف في جوهره عن التعريف الشكلي أو السيمانطيقي.

٢٠ - وللتعریف أهمية كبيرة في العلوم سواء في الرياضية أم التجريبية أم الإنسانية، لأن كل علم يحتاج إلى أفكار هي من صلب مادة بحثه، ولا يمكن أن تفهم أفكار العلم إلا إذا تحددت معانيها بالتعريف. وفي الفلسفة التي تفتقر في أبحاثها إلى التعريف العلمي لأفكارها نجد كنتيجة لهذا الافتقار أنها تتighbط في فوضى فكرية، فكل فيلسوف يتكلم عن أفكار

ويستعمل نفس العبارات التي يستخدمها فيلسوف آخر، بالرغم من أنهما لا يتقان على المعنى الذي ترمز له العبارات الفلسفية.

ولكن الفلسفة في رأينا تختلف عن طبيعة العلوم، لذا فيجب أن يكون لها طريقة خاصة لإنجاز بعض الأعمال العلمية التي تقييد العلم والفلسفة على حد سواء. كما أن هدف الفلسفة هو التوضيح المنطقي للأفكار وأن العمل الفلسفي يحتوي جوهرياً على توضيحات^(١). وتوضيح الأفكار لا يتم في الحقيقة إلا بالتعريفات وتحديد المعاني. فمهمة الفلسفة وغايتها إذن التعريف والتوضيح. ونحن نتناول في الفلسفة القضايا التي نعملها في العلم والحياة اليومية ونحاول أن نعرضها في نظام منطقي بحدود أولية وتعريفات وهكذا، والفلسفة جوهرياً هي نظام تعريفات^(٢). يتضح الآن أن الفلسفة بحد ذاتها فعالية أو طريقة منطقية في التعريف، وأن العمل الفلسفي عبارة عن تعريف وتحليل الحدود الفامضة في العلوم المختلفة والحياة اليومية.

٢١ - وللتعريف أهمية كبيرة كذلك في العلوم الرياضية والتجريبية. فمن وجهة نظر مناهج البحث نجد من الضروري أن نعرف الأفكار الداخلية في النظام المنطقي أو الرياضي. والطريقة الاستدلالية بحد ذاتها تعتمد على التعريفات للأفكار ومقدار أهميتها بالنسبة للبرهان، لأن التعريفات تعمل على توضيح معنى جميع الحدود التي يراد تعريفها^(٣).

ويجب أن نبين هنا أن الأنظمة الاستدلالية يمكن أن تكون:

١ - مؤلفة من بدائيات مع تعريفات خاصة ببعض الحدود.

٢ - مؤلفة جمياً من معرفات^(٤).

والفرق بين هذه الأنظمة ليس كبيراً لأن هذه الأنظمة استدلالية في طبيعتها، كما أن التعريفات تقوم بقام بدائيات، كما نجد بعض المناطقة ومنهم كارناب من يتعدد بعض التعريفات بدائيات، فقد عمل كارناب على بناء لغتين منطقتين، فذكر بعض الحدود في اللغة الأولى، ولكنه اتخذ هذه التعريفات بدائيات في اللغة الثانية^(٥). وهذا التصرف يدلنا على حقيقة منطقية هامة هي أن التعريفات عبارة عن قوانين تساعدننا في البرهان وفي تحويل القضايا إلى قضايا أخرى.

وتستعين العلوم التجريبية كالفيزياء بتعريف الحدود التي تخص مادة بحثها كالكتلة والطاقة والتسارع أو الحركة. وإن اختلف جوهر التعريف في الفيزياء عنه في الرياضيات

(1) Wittgenstein L., Tractatus Logico – Philosophicus, 4112.

(2) Ramsey, F., P., The Foundations of Mathematics, p. 263.

(3) Tarski, A., Introduction to Logic, p. 132.

(4) Khalil, Y., Prinzipien Zur structurellen Sprachanalyse, P. 18.

(5) Carnap, R., The Logical Syntax of Language, P. 32, 91.

والمنطق فلأن الفيزياء تعتمد على حقائق تجريبية يجب أن تأخذها بنظر الاعتبار عند التعريف.

٢ - المعرفة والتعريف

تمهيد:

٢٢ - لا نستطيع فصل التعريف عن المادة أو الأفكار التي نريد تعريفها، وإذا كانت المادة بهذه الأهمية فمن الضروري أن نبين أولاً نظرتنا إلى المعرفة البشرية بصورة عامة لكي نستطيع بعد ذلك أن نحدد موقفنا من التعريف ونحدد مفهومه تبعاً للنظرية التي سوف تبنيها في المعرفة. ولتكنا سوف لا نبين من نظرية المعرفة إلا الخطوط الرئيسية التي تساعدننا في وضع تعريف التعريف بصيغته النهائية. ونظريتنا في المعرفة تتبع نفس البرنامج العلمي الذي بدأته به وقدمنا منه بالعربية. منطق اللغة، والذي يصنف المعرفة إلى ثلاثة صنوف، رئيسة هي:

- ١ - المعرفة الشكلية أو الصورية.
- ٢ - المعرفة الميمانطيكية.
- ٣ - المعرفة البراجماتيكية.

والعلم في الحقيقة لا يخرج عن أن يكون واحدة من هذه المعرفة أو أكثر. فالمعرفة الرياضية مثلاً شكلية والمعرفة الفيزياوية شكلية وسيمانطيكية وعلم اللغة في دراسته للمعنى براجماتيقي المعرفة. وفي هذه المقالة سندرس خصائص هذه المعرفة وعلاقتها بالتعريف.

(أ) المعرفة الحسية والتعريف:

٢٣ - لا أريد أن اتخاذ هنا موقفاً فلسفياً معيناً إزاء المشكلات التي تتعارض الفلسفية وتفسيراتها لطبيعة العالم الخارجي والمعرفة البشرية، اعتقد أن العلم وحده كفيل بأن يعطينا صورة علمية واضحة للعالم الخارجي وصلته بالفكر البشري. لهذا أجد نفسي مضطراً أن أجنب العلم دون الفلسفة في نظرته للعالم المادي. أما إذا أردنا أن نتخذ موقفاً فلسفياً معيناً فمن الضروري أن نبدأ بدراسة العالم الخارجي كما يبدأ العلم، حيث يستقي معرفته الأولى من مشاهدة الأشياء وتصنيفها في معرفة علمية منظمة، بعد أن يكشف العلاقات التي تربط الأشياء. وهذا يعني أحد أمرين:

- ١ - أما أن تصبح الفلسفة علمًا، باعتبارها تسير مع العلم جنباً إلى جنب في كشف حقائق العالم المادي.

ب - أو أن تجد الفلسفه لنفسها طريقاً جديداً وحملأً حديثاً لكي تثبت جدارتها بأنها لا تزال تخدم العلم، ويمكن أن تصبح علماً كثيرها من العلوم دونما حاجة إلى أن تخفي بين جوانب العلم ولا يعد لها كيان ثابت.

أما أنا فاعتقد أن أمام الفلسفة حقوقاً جديدة وطريقة تبدأ بها لكشف الحقائق المهمة في هذه الحقول. ولقد استطاعت الفلسفة فعلاً في القرن العشرين أن تجد لنفسها طريقاً وحقولاً كثيرة. أما الطريقة فهي التحليل المنطقي وأما الحقول فهي لغات العلوم المختلفة، وأما الغاية فهي توحيد هذه العلوم في معرفة علمية متجانسة.

والتعريف بحد ذاته عبارة عن طريقة في التحليل المنطقي للعلوم، لذا فمن الضروري أن نبين صلة التعريف بالمعرفة البشرية، باعتبار هذه المعرفة تمثل القاعدة الأساسية في الفهم الإنساني.

٤٤ - ولا يمكننا التعبير عن الفكر الإنساني إلا بوسيلة التعبير المركزي أن اللغة التي تساعدننا على نقل الأفكار إلى الأشخاص الآخرين، لأن بين الفكر واللغة تلازم. فاللغة إذن تعبير رمزي وفكري في آن واحد. وإذا أردنا أن نعرف طبيعة التعبير الرمزي والفكري للغة يجدر بنا أن نبدأ بدراسة طبيعة الأفكار وعلاقتها بالرموز، لأن ذلك سيكون لنا بمثابة طريقة تحليل للكشف عن صلة اللغة بالأفكار أو بالأشياء، كما يكشف لنا بعض المفالطات الفلسفية المعروفة في اللغة.

٢٥ - وأول المشكلات أو المسائل التي يجب أن تبحثها في المعرفة هي كيفية تكوين الأفكار وعلاقتها بالرموز.

نحصل على المعرفة عن طريق الحواس أولاً، فنبدأ بالاتصال بالأشياء مباشرة. فإذا نظرنا إلى منضدة موضوعة في غرفة، فإننا نشاهد هذه المنضدة، وتحكم في هذه المشاهدة عوامل خارجية وداخلية هي:

١) العوامل الخارجية،

أ - موضع المنضدة من الغرفة.

بـ - موضع المنضدة من النور الساقط.

ج - موضع المشاهد من المنضدة.

د - وقت المشاهدة أو زمنها.

٢) العوامل الداخلية:

١- قوة الإدراك الحسّي للمشاهد.

بـ - معرفة المشاهد أو عدم معرفته للمنضدة.

ـ الانطباعات الآتية التي تتركها المشاهدة.

ولما كانت نظرية المعرفة موضوعاً مستقلاً ولا يمكن مناقشة مبادئها في هذه المقالة، فإننا نترك هذه العوامل دون تفصيل ونكتفي بذكرها فقط، ولكننا من هذه العوامل نستنتج ما

يأتي:

أن الأشياء تختلف تبعاً لموضعها من الأشياء الأخرى والمشاهد كما يتحكم الزمن فيها كذلك، كما أنها تبدو مختلفة كذلك بالنسبة للعوامل الداخلية للمشاهد. وهذا يعني أن الشيء لا يمكن أن يظهر نفسه في زمانين مختلفين وأوضاع مختلفة، لأن الشيء يبقى نفسه أو هو نفس شيء آخر في حالة واحدة إذا كانت جميع الصفات التي تتسمى للأول تتسمى كذلك للثاني، وهذه هو ما يعبر عنه قانون الذاتية المطلقة.

وبعبارة أخرى: أن بين أ وب علاقة ذاتية إذا كانت جميع الصفات المتوفرة في أ متوفرة كذلك في ب، ولما كان ذلك مستحيلأ في عالم المشاهدة، فإننا نخرج بنتيجة أخرى هي أن العالم الخارجي مؤلف من مفردات أو فردويات Particulars فقط بينها علاقات.

٣٦ - ولكن الأشياء تتشابه في بعض الخصائص، فإذا شاهدت كرسيأ في مقهي وأخر في سينما فإنك تدرك أن بين الشيئين علاقة، لذا فإنك تطلق عليهم لفظة واحدة هي «كرسي». فالأشياء تختلف ويكون هذا الاختلاف مطقاً إذا لم توجد هناك صفة واحدة تشتراك بين الأشياء.

وبعبارة أخرى: تختلف أ عن ب مطلقاً إذا كانت كل الصفات التي تتتوفر في أ لا تتتوفر في ب.

٣٧ - ولكننا في دراستنا للأشياء في العالم الخارجي لا نستطيع أن نأخذ بالذاتية المطلقة والاختلاف المطلق. لذا فمن الضروري أن نأخذ بالذاتية النسبية وبالاختلاف النسبي، لأن مثل هذه المعايير تجد طرائفها تطبيقاً في العالم الخارجي.

ويمكنا وضع تعريف الذاتية النسبية كما يأتي: أن بين أ وب علاقة ذاتية نسبية إذا كانت بعض الصفات المتوفرة في أ متوفرة كذلك في ب.

أما الاختلاف النسبي فيمكن تعريفه كما يأتي:

أن بين أ وب اختلاف نسبي إذا كانت بعض الصفات المتوفرة في أ غير متوفرة في ب.

أن هذا التحليل المنطقي يعزز رأينا بأن الأشياء في العالم الخارجي تختلف عن بعضها البعض وتشابه في بعض الأحيان.

وينطبق هذا التحليل نفسه على الأشياء الذاتية عند الأفراد، فإذا أحس أحد الأفراد بألم في ضرسه فإن هذا الألم يختلف تبعاً لعوامل عديدة عن ألم الضرس عند شخص آخر. فالأشياء سواء كانت موضوعية أو ذاتية عبارة عن مفردات فقط.

٢٨ - والمسألة الفلسفية التي نحن بصددها الآن هي أن الرموز اللغوية (الكلمات مثلاً) تشير إلى هذه الأشياء أو تدل عليها. ورب شخص يعترض فيقول أن الكلمات لا تشير إلى شيء واحد فقط، بل أنها تدل على أشياء كثيرة لها صفات متشابهة، فكلمة «منضدة» مثلاً تدل على كثير من الأشياء لها صفات متشابهة تطلق عليها هذا اللفظ. واللفة وأن اختلفت الأشياء وهي مفردات لا تستطيع أن تضع لكل شيء كلمة خاصة به، كما أن التربية تلعب دوراً كبيراً في استخدام العبارات تدل على أكبر من شيء واحد. فالطفل الذي يبدأ بتعلم اللغة يسأل والديه وأقربائه عن معنى العبارات التي يتقوه بها الناس، فيلتجأ من حوله إلى تعريفه بمعنى وذلك بالإشارة إلى الشيء مع القول «هذا كرسي مثلاً أو هذه منضدة».

وهذا هو التعريف بالإشارة. ولكننا إذا اعتبرنا التعريف على المستوى اللغوي مثلاً، فإننا لا نستطيع بطبيعة الحال أن نعد هذه الطريقة المباشرة بالإشارة تعريفاً وذلك لسبب بسيط، لأن إشارة اليد أو أية إشارة يستعملها الفرد إلى الشيء لا يمكن التعبير عنها بلغة. ورغم ذلك فإن هذه الطريقة ضرورية لتعلم معاني أو دلالات العبارات، وهي تسعى كفierre من طرق التعريف إلى تحديد معنى العبارة.

٢٩ - ولكننا لا نتعلم معاني جميع العبارات اللغوية بطريقة المعرفة المباشرة بل ناجأ في كثير من الأحيان إلى طريقة المعرفة بالوصف^(١). والحوادث التاريخية التي لم نشهدها في أيامنا لا نعرفها مباشرة بل عن طريق الحكاية أو القراءة في الكتب التي تحدد الحادثة ببعض خصائصها المميزة من أشخاص وزمان ومكان. وبهذه الطريقة تسعى إلى معرفة كثير من الأشياء أو الشخصيات التاريخية. وسواء كانت طريقة التعريف بالإشارة أم بالوصف فإن هناك نتيجة منطقية هامة هي إننا نتعلم معاني العبارات ودلالاتها بالتعريف، وذلك بتحديد المعنى إما مباشرة أو وصفاً. والمعرفة الوصفية تخضع إلى المعرفة المباشرة، لأن المعرفة الوصفية أصبحت كذلك بعد أن كانت معرفة مباشرة.

(ب) المعرفة المنطقية والتعريف:

٣٠ - نحن الآن بصدد معرفة تختلف من ناحية طبيعتها عن المعرفة التجريبية والعقلية، هذه المعرفة هي المعرفة المنطقية التي تميز بأن لها أفكاراً خاصة، واعتقد أن ليس من الممكن تصنيف المعرفة المنطقية تحت المعرفة التجريبية أو المعرفة العقلية. ولكي نبين هذه الحقيقة يجدر بنا أن نأخذ مثلاً بسيطاً هو الفئة Class، فإننا ندرك حسياً أشياء مختلفة

(١) يميل برتراند رسل في كتابه The Problems of Philosophy بين توعين من المعرفة: المعرفة المباشرة والمعرفة بالوصف، ص ٤٦ - ٥٩.

ومتماثلة ولكننا لا نستطيع إدراك الفئات حسياً، لأن الفئة تتميز بكونها مجموعة أشياء نهائية أو لانهائية لها صفة أو صفات عامة مشتركة ولا يوجد في الطبيعة تصنيف من هذا القبيل، كما لا يمكن اعتبار الفئة عقلية لسبب بسيط هو أن الأشياء والصفات التي تعين الفئة موضوعية، فالفئة إذن ليست فكرة عقلية أو تجريبية ولكنها منطقية، لأننا نقوم بتركيب الفئة منطقياً، وهذا يعني أن الفئة تركيب منطقي Logical Construction لغير.

٢١ - والسؤال عن طبيعة الأشياء التي يستعملها المنطق يقودنا كذلك إلى السؤال عن طبيعة الرياضيات، لأن الرياضيات البحثة تعتمد على المنطق سواء في الاستدلال أو في أصولها. وفي هذا المجال وبقصد المعرفة المنطقية نجد أمامنا عدة مدارس منطقية مختلفة تبحث عن طبيعة المنطق والرياضيات، ومن أهم هذه المدارس هي:

١ - المدرسة المنطقية بقيادة برتراند راسل R. Russell.

٢ - المدرسة الحدسية بقيادة بروبر J. Brouwer.

٣ - المدرسة الشكلية بقيادة هيلبرت D. Hilbert.

٤ - المدرسة الأفلاطونية بقيادة شولتز H. Scholz.

تحاول المدرسة المنطقية إخضاع الرياضيات البحثة إلى المنطق، وهذا يعني أن طبيعة الرياضيات مشتقة من طبيعة المنطق، ويتخذ رسل في برنامجه المنطقي وجهة نظر الفلسفة الواقعية التي تبحث عن طبيعة الأشياء فيما إذا كانت موجودة ومستقلة عن معرفتنا لها. وقد فادت وجهة النظر هذه إلى مشكلة منطقية الخامسة باللأنهائية، وذلك هل اللامتناهي موجود أم لا، كما أن رسل قدم بعض البديهيات التي تعتمد على الوجود مثل ذلك بديهية التعدد^(١). ولكن برنامج بروبر يختلف عن برنامج رسل المنطقي، حيث يعتبر هذا المنطقي الأفكار الرياضية مجرد تركيب عقلية رياضية، دون أن يبحث عن وجود الأشياء المركبة^(٢).

أما المدرسة الشكلية فإنها تعتبر الرياضيات مجرد أنظمة مؤلفة من رموز ليس لها معنى، ولكن هذه الرموز تتراابط بعلاقات فتكون بذلك قضايا الأنظمة المنطقية أو الرياضية، وبهذه الطريقة فقط تحصل الرموز على معاني شكلية في التركيب الموجود فيه^(٣).

أما المدرسة الأفلاطونية فإنها تفترض وجود الأشياء الرياضية وكذلك جميع محاولات الرياضة للأفكار الأفلاطونية، وهذا يعني أن ممثلين هذه المدرسة يتكلمون عن الأشياء الرياضية كما يتكلّم فلاسفة المثالية عن أشياء لها وجود أفلاطوني^(٤).

(1) Weinberg J. R., An Examination of Logical Positivism, p. 21.

(2) Heyting, A., Intuitionism, p. 1.

(3) Black, M., The Nature of Mathematics, p. 147.

(4) Schotz, H., & Hasenjaeger., Grundzuge der mathematischen obik, p; 4.

٢٢ - ولا أزيد أن أناقش أفكار هذه المدرسة فلسفياً أو منطقياً لأن مثل هذا العمل خارج عن نطاق بحث هذه المقالة، ولكنني أود أن أذكر هنا أن الأفكار الرياضية ما هي إلا تراكيب منطقية يستحدثها عالم الرياضيات ولا حاجة أن تكون موجودة وجود الأشياء في العالم الخارجي، لأن الرياضيات مستقلة عن وجودنا وعن العالم أجمع^(١)، كما أنه ليس من الضروري أن نسأل عن معنى الأنظمة الشكلية، لأن الرياضيات تعتبر بعض الصيغات أساسية للأشياء التي تستخدمها، بينما تعتبر صفات أخرى غير ضرورية. ومن هذه الأسئلة غير الضرورية تلك التي تبحث في وجودية النظام الشكلي^(٢).

٢٣ - ومن الجدير بالذكر هنا أن التعريفات كغيرها من العمليات المنطقية أو الرياضية تختلف من حيث الطبيعة تبعاً للفلسفة المترتبة بالمدرسة. ولكننا تبعاً للتفسير الذي قدمناه مضافاً إليه ما نستنتجه من مواقف المدارس المنطقية تجاه التعريف، نستطيع أن نجمل بعض الخصائص المهمة في التعريف:

١ - أن التعريف في الأنظمة المنطقية أو الرياضية صغيرة شكلية تعبر عن معنى الحد الذي نريد تعريفه.

٢ - يدخل التعريف في الاستلال، بحيث يمكن اعتباره قانوناً منطقياً.

٣ - يتعدد تعريف الحد بالأرتباطات الشكلية القائمة بين الرموز، وهذا يعني أن شكل الأرتباطات ومواقع الحدود يعين معنى الحد الذي نحن بحاجة تعريفه.

(ج) المعرفة الفلسفية والتعريف

٤ - ليست هناك في رأيي معرفة فلسفية معينة يمكن للمنطق أن يتعدد عنها بشكل مضبوط واعتبارها معرفة على نحو المعرفة الرياضية أو الطبيعية. وقصد بالمعرفة الفلسفية الآن النظريات الفلسفية والمواضيع التي يتخذها الفلاسفة تجاه العالم المادي وعالم النفس، ولهذا السبب نجد مدارس فلسفية مختلفة وكل منها معرفة معينة ومحددة بالنسبة للأشياء. ومن المعروف في الفلسفة بعض المدارس المختلفة المهمة التي يمكن تصنيفها تبعاً للغة وتبعاً للقواعد سواء كان هذا الواقع مادي أو مثالي:

١ - المدارس التي تهتم بالحقيقة والواقع والتي تفضل هذه الطريقة في المعرفة.

٢ - المدارس التي تهتم باللغة والتي تفضل هذه الطريقة، باعتبارها المنهج المفضل لمعرفة العالم الخارجي، فهي تتظر من اللغة إلى العالم.

(1) Russell., B., *Mysticism and Logic*, P. 70.

(2) Curry, H., B., *Outlines of a Formalist Philosophy of Mathematic*, P. 31.

تهتم المذاهب الميتافيزيقية بالعالم الطبيعي، ولكنها لا تقره كحقيقة ثابتة، بل أنها تسعى إلى تأليف عالم حديسي خارج عن نطاق العالم الطبيعي، وتقر الميتافيزيقا مثل هذا العلم على أساس أنه يمثل الحقيقة والواقع الكلي. تميز هذه المذاهب أنها تبحث عن الأشياء وتصور هذه الأشياء سواء كانت موجودة أو وهمية بلفة.

أما المذاهب التجريبية فإنه تهتم بالعالم الخارجي وتدرس خواصها وتتكرر وجود عالم غير العالم المادي. والعلوم الفيزيائية أو الطبيعية تتفق مع وجهة النظر الفلسفية التجريبية، وهذا يعني أن الفلسفة التجريبية جزء من العلم الطبيعي وتعتمد عليه. وتتفق الميتافيزيقا مع المذاهب التجريبية في كونها تدرس العالم الخارجي أو الواقع [سواء كان مادياً أو مثاليّاً] وتنتقل هذه النظرية إلى اللغة لتعبير عنها. والمعرفة الميتافيزيقية لا تعبر عن شيء يمكن التتحقق منه بالتجربة أو بالبرهان الرياضي، لذا فإن تعاريفات الأفكار^(١) التي تقدمها ليست مفيدة بمعيار، كما لا يمكن أن تناوش صدقها أو كذبها. وهذا ما قاد فلسفة الوضعيية للأعتقد بأن أقوال فلسفة الميتافيزيقا خالية من المعنى [هراء]^(٢).

٣٥ - ومن جراء هذا الموقف الفلسفى من العبارات الميتافيزيقية اتجاهه فلسفه الوضعيه إلى اللغة لدراسة المعاني التي ترتبط بعباراتها، وأصبحت الفلسفه تبعاً لهذا الاتجاه مجرد تحليل منطقي للغة. وهذا الموقف الذي يتخذ اللغة موضوع البحث لم يتوجه لمعرفة الأشياء هو السائد في فلسفة القرن العشرين. والمدارس الاسمية Nominalism تهتم بالذات باللغة وما تتطوى عليه الأسماء من معانٍ. وإذا استخدمنا بعض العبارات اللغويّة التي تدل على معانٍ كلية، فهذا لا يعني إننا نأخذ بالمذهب الأفلاطوني، وذلك لأننا لا زلنا نتكلّم عن الأشياء بأسماء. كما أن المدارس الاسمية لا تقبل المعانى الكلية على أساس أنها موجودة كالأشياء الفردية. ولكن من المعروف في التحليل المنطقي أن نفي الأفكار أو العبارات الميتافيزيقية هو بحد ذاته ميتافيزيقا كذلك^(٣). لذلك من الضروري أن تبدأ الدراسة المنطقية من مبادئ هي إما تجريبية أو منطقية، كما أنه ليس من الضروري أن يتخذ الفيلسوف موقفاً واحداً مثل الاسمية أو الواقعية، ويصدق هذا الشيء كذلك في الدراسات الفيزيائية حيث لا تجد ضرورة من اتخاذ موقف الاسمية في التعريف^(٤).

(١) من الأنظمة الفلسفية التي تستخدم التعريف للأشياء الميتافيزيقية وتتّخذ المنهج الهندسي أو الرياضي في البرهنة على القضايا الميتافيزيقية نظام سيبينوزا بحثه Ethica.

(٢) Ayer, A. J., Language, Truth and Logic, P. 41.

(٣) pap, A., Elements of Analytic Philosophy, P. 87.

(٤) Ramsey, F., P., Foundations of Mathematics, P. 264.

وترتبط هذه الاعتبارات الفلسفية بالاتجاهات العلمية في المنطق والرياضيات، فيحاول بعض المناطقة أمثل كواين أن يبني منطقه تبعاً للبرنامـج الاسمي. أما موقفنا من هذا الاتجاه الفلسفي أو غيره فهو أن لكل فيلسوف أو منطقـي فلسـفته و منهـجه، ولكنـا نفضل أن تكون الفلـسفة والمنهج علمـية بعيدـة عن الميتافـيزـيقـيا.

٣٦ - و يتصل التعريف بصورة مباشرة بالاتجاهات الفلسفية المختلفة، فيكون التعريف في الأنظمة الميتافيزيقية يهتم بالأشياء أو بالصفات الجوهرية للأشياء، لأن تعريف الشيء لا يتم إلا بصفاته الجوهرية. ولكن التعريف يظهر مختلـفاً عند فلاـسـفة الاسمـية حيث تتحدد العبـارة أو الحـد الذي نـريد تعـريفـه بـعبارة لـغـوية، بحيث يكون لهذه العـبارـات الـقدرة على تحـديد معـنى الحـد أـثـاء الاستـعمالـ. وإلى جانبـ هـذا التـميـز نـرى بـعـض فلاـسـفة الـوضـعـية مـثالـ آير Ayer أنه يـميـزـون بـيـنـ نوعـيـنـ منـ التـعـريفـاتـ هـماـ^(١):

١) التعـريفـ الاـيـضاـحـيـ .aplicit definition

٢) التعـريفـ فيـ الاستـعمالـ .definition in use

يعتمـدـ التعـريفـ الاـيـضاـحـيـ عـلـىـ المرـادـفـةـ وـالـتعـوـيـضـ، وـيـرىـ آيرـ أنـ تعـريفـ أـرـسـطـوـ لـلـشـيـءـ بـجـنـسـهـ وـخـاصـتـهـ مـثـالـ عـلـىـ هـذـاـ النـوعـ مـنـ التـعـريفـ. وـيـقـيـدـ اـعـقـادـهـ أنـ الفـلـسـفـةـ لاـ يـهـتمـونـ بـالـتـعـريفـ الاـيـضاـحـيـ، وـلـكـنـهـ يـأـخـذـونـ بـالـتـعـريفـ فيـ الاستـعمالـ الـذـيـ يـخـتـلـفـ عـنـ الـأـوـلـ بـاعـتـيـارـهـ يـعـتمـدـ عـلـىـ التـرـجمـةـ.

ولـكـنـيـ لاـ اـتـقـقـ مـعـ آيرـ فيـ هـذـاـ التـصـنـيفـ، خـاصـةـ إـذـاـ اـقـتـرـنـ الـأـوـلـ بـالـمـرـادـفـةـ وـالـثـانـيـ بـالـتـرـجمـةـ، لـأـنـ التـرـجمـةـ فيـ الـحـقـيقـةـ فيـ مـسـتـواـهـاـ الـلـغـويـ تـعـتمـدـ عـلـىـ المـرـادـفـةـ فيـ الـمـعـنـىـ، كـمـاـ لـاـ اـتـقـقـ فيـ اـعـتـيـارـ التـعـريفـ الـأـرـسـطـوـطـالـيـسـيـ مـنـ النـوعـ الـأـوـلـ، لـأـنـ التـعـريفـ عـنـدـ أـرـسـطـوـ شـيـءـ، بـيـنـمـاـ يـكـونـ التـعـريفـ الاـيـضاـحـيـ مـعـتـمـداـ عـلـىـ الـلـغـةـ وـالـمـرـادـفـةـ فيـ الـمـعـنـىـ، وـذـلـكـ عـنـدـ تعـريفـ رـمـزـ بـرـمزـ آـخـرـ يـرـادـفـهـ فيـ الـمـعـنـىـ. أـمـاـ النـظـرـيـةـ الـتـيـ اـعـتـقـدـنـاـ فيـ هـذـهـ الـمـقـاـلـةـ فـسـوـفـ أـطـلـورـ خـطـوـطـهـ الـأسـاسـيـةـ مـنـ جـمـيعـ نـوـاحـيـهاـ فيـ الـمـنـاقـشـاتـ الـقادـمـةـ.

٣ - قـوـاـعـدـ لـغـوـيـةـ وـمـنـطـقـيـةـ فيـ التـعـريفـ،

تمـهـيدـ:

٣٧ - اـعـتـادـتـ كـتـبـ الـمـنـطـقـ وـالـفـلـسـفـةـ أـنـ تـذـكـرـ الشـروـطـ الـعـامـةـ فيـ التـعـريفـ دونـ أـنـ تـحدـدـ مـوقـعـهـ بـمـبـادـئـ لـغـوـيـةـ أوـ مـنـطـقـيـةـ عـامـةـ تـكـونـ قـاعـدـةـ لـهـذـهـ الشـروـطـ، وـاقـصـدـ بـالـمـبـادـئـ الـلـغـوـيـةـ أوـ الـمـنـطـقـيـةـ الـعـامـةـ تـلـكـ الـقـوـاـعـدـ الـتـيـ يـجـبـ أـنـ تـتـوـفـرـ فيـ كـلـ لـغـةـ مـهـمـاـ اـخـلـفـ تـرـكـيـبـهـ سـوـاءـ كـانـتـ هـذـهـ الـلـغـةـ عـلـمـيـةـ أـمـ طـبـيـعـيـةـ. وـهـذـاـ يـعـنيـ أـنـاـ نـعـيـزـ بـيـنـ نـظـرـيـتـيـنـ مـتـكـامـلـيـنـ فيـ التـعـريفـ هـماـ:

(1) Ayer, A., J., Language, Truth and Logic, p. 59.

١) نظرية التعريف العامة.

٢) نظرية التعريف الخاصة.

تمييز النظرية الأولى بأنها ذات شروط يجب أن تتوفر في نظريات التعريف الخاصة بينما ليس من الضروري أن تتوفر شروط التعريف الخاصة في شروط التعريف العام. وبعبارة أخرى أن شروط التعريف الخاصة تتصل بوجهة نظر وتختلف من ناحية موضوع التعريف وطريقته وهدفه. وغايتنا في هذا الفصل هو أن نعطي الشروط العامة في التعريف، ونأخذ كمثال للمناقشة نظرية أرسطو ثم حول تخطيط نظرتنا العامة.

(أ) نظرية أرسطو في التعريف:

٤٨ - يتضمن كتاب الموضيع Topica لأرسطو نظريته في التعريف والمحمولات أو الكليات التي لها صلة وثيقة بالتعريف. وعليه إذا أردنا الآن أن نستعرض نظرية التعريف هذه فالأجدر بنا أن نبدأ بالمحمولات Predicables.

المحمولات أربعة هي:

الحد أو التعريف Definition

والخاصة Property

والجنس Genus

والعرض Aerident

ويحد أرسطو مفاهيم هذه المحمولات كما يلي:

١) الحد: قول يدل على ماهية الشيء^(١).

٢) الخاصة: ما لم يدل على ماهية الشيء وكان موجوداً للأمر وحده وراجعاً عليه في العمل^(٢).

٣) الجنس: هو المحمول على كثرين مختلفين بالنوع من طريق ما هو^(٣).

٤) العرض: هو ما لم يوجد واحداً من هذه: لا حدّاً، ولا خاصة ولا جنساً، وهو موجود في الشيء أو هو الذي يمكن أن يوجد لواحد بعينه كائناً ما كان وإنلا يوجد^(٤).

٤٩ - وإذا أردنا الآن أن نشرح هذه التعريفات، فإننا لا بد أن ننظر إليها كما حددتها أرسطو دون أن تتبع شرح الشرح الذين جاءوا بعده. فتعريف أرسطو للحد يبين لنا أن

(١) منطق أرسطو (الطبقيا) ص ٤٧٤ .

(٢) المصدر السابق، ص ٤٧٥ .

(٣) المصدر السابق، ص ٤٧٦ .

(٤) المصدر السابق، ص ٤٧٧ .

تحديد الشيء لا يكون إلا بذكر ماهيته أو جوهره، وعندما نقول بأن هناك أشياء متساوية أو متشابهة فإننا بذلك نستخدم التعريف الذي لا يذكر غير ماهية الشيء الملزمة له. أما الخاصة فهي ليست صفة جوهرية ولا تدل على ماهية الشيء، ولكنها تتنمي لذلك الشيء وحده، فإذا قلنا بأن خاصية الإنسان هي قدرته على تعلم القواعد بحيث إذا كان أحد الأفراد إنساناً، فإنه قادر على تعلم القواعد وإذا كان قادراً على تعلم القواعد فهذه خاصة يتتصف بها الإنسان وحده، ولكي نحلل الآن هذا المثل على الخاصية تبعاً للتعريف فإننا سنجد بالفعل بأن هذه الصفة لا تجده على كون الإنسان إنساناً، ولكن هذه الصفة موجودة في الشيء وحده. كما أن قولنا «إن الإنسان قادر على تعلم القواعد، وتعلم القواعد من صفات الإنسان» يبين لنا القسم الثاني من تعرف، الخاصة بأن الصفة راجعة على الشيء في العمل، أي يمكن قلبها في العمل كما يظهر ذلك في المثل المتقدم.

أما الجنس فهو في الحقيقة محمول أو معنى كلي يحمل على عدد من الأشياء تختلف عن بعضها البعض تبعاً للنوع الذي تتنمي إليه. والجنس في حقيقة أمره صفة جوهره تختص بالأشياء وهو مختلف عن الخاصة والعرض من حيث أن هذه المحمولات ليست جوهرية ولا تدخل في التعريف باعتباره يحدد الشيء الذي نريد تعريفه.

أما العرف فهو محمول أو صفة ليست جوهرية، ولكنها يمكن أن توجد في الشيء كما أن اختفاءها عن الشيء لا يؤثر على جوهر الشيء أو ماهيته، لأن هذه الصفة ليس لها علاقة ضرورية بماهية الأشياء.

٤ - نعود الآن إلى تعريف التعرف عند أرسطو باعتباره تحديداً ل Maher الشيء الذي نريد تعريفه. والمحمولات أو الصفات الضرورية التي تحدد الشيء هي الجنس والفصل. وتقصد بالفصل المعنى الكلي أو المحمول الذي يميز النوع عن الأنواع الأخرى من الأشياء. وهذا يعني أن التعريف عند أرسطو يأخذ بالجنس باعتباره محمولاً أو معنى كلياً يحمل على أشياء كثيرة، فهو بذلك فئة كبيرة تضم أنواعاً مختلفة من الأشياء. فإذا أردنا أن نعرف الإنسان مثلاً، فيجب علينا أولاً أن نذكر جنس الإنسان فنقول أنه حيوان، أي إن الإنسان ينتمي إلى فئة حيوان ويحمل الصفات الجوهرية للحيوان، ولكي نميز الإنسان عن بقية الأنواع من الحيوانات، يجب أن نضيف صفة تخص نوع الإنسان دون غيره من الأنواع، وبذلك نستطيع أن نحدد طبيعة الإنسان ولا نشرك معه أنواعاً أخرى فنقول الإنسان حيوان عاقل، لأن صفة العقلانية هي المحمول الواضح الذي يميز الإنسان عن بقية الحيوانات.

يتضمن من هذا التحليل أن تحديد ماهية الشيء يكون بالجنس والفصل أو الصفة التي تميز الشيء عن الأشياء الأخرى.

٤١ - فإذا كان الواجب المنطقي يقتضي أن يتتوفر في التعريف، جنس الشيء وفصله، فمن الضروري بعد ذلك أن نحدد بعض الأخطاء التي يمكن أن تظهر في التعريف، لأن من البساطة أو السهولة أن نعطي شيء ما مفهوماً معيناً، ولكن يجب في الوقت نفسه أن تتفادى في التعريف الأشياء التي يمكن أن تدخل فيه والتي هي من الناحية المنطقية ليست إلا مفاهيم يحتمل أن تكون خاطئة أو غامضة أو عامة بحيث لا يمكن أن تحدد التعريف أو تعطي له صورة واضحة. ويمكننا تقسيم مصادر الخطأ إلى فئتين:

الفئة الأولى وتضم المصادر التي تخص الأشياء أو المحمولات.

الفئة الثانية وتضم المصادر التي تخص اللغة التي مستخدمها في التعريف.

يقول أرسطو في الأول: «أما صناعة الحدود فأجزاؤها خمسة: وذلك أنه أما إلا يصدق القول أصلاً على ما يقال عليه الاسم، فإنه ينبغي أن يكون حد الإنسان بصدق على كل إنسان؛ وأما أن يكون للشيء جنس موجود فلم يضعه في الجنس، أو لم يضعه في الجنس الذي خصه، فإنه يجب على من يحد أن يجعل الشيء في جنسه ويضيف إليه الفضول؛ وذلك أنه أولى بالدلالة على جوهر المحدود من كل ما في الحد. وأما إلا يكون يمكن القول خاصاً بالشيء (فإنه ينبغي أن يكون حد الشيء خاصاً به، كما قلنا أيضاً) وأما أن يكون إذا عمل جميع ما وصفنا لم يحد ولم يقل إليه المحدود ما هي والباقي خارج مما وصفنا أن كان قد وجد لم يصل بالتحديد»^(١).

٤٢ - وقد يستخدم الفرد لغة غامضة في التعريف، بحيث لا نستطيع فهم أو تحديد جوهر الشيء وخواصه الأساسية بصورة واضحة. وهذا يكمن مصدر من مصادر المشكلات في الحد، لأن من شروط التعريف أن يكون واضحاً جداً، بحيث لا يتطرق إليه الفموض، كما يجب أن تكون العبارات المستعملة متفق عليها في الدلالة. وقد نقع في الإشكال إذا أضفنا للتعريف صفاتاً عرضية أو زائدة، فنعرض قيمته المنطقية للفساد، لأن من شروط التعريف أن يكون دقيقاً، جاماً ومانعاً. عبارة أخرى: أن يكون جاماً للصفات الجوهرية دون إضافة أشياء عرضية، ومانعاً أي أنه بالتحديد يمنع اشتراك أشياء أخرى فيه. ويمكننا الآن إجمال مصادر الخطأ أو الإشكال في التعريف بالتقاطع الآتية:

أ) غموض التعريف أو الحد^(٢). فإذا كان من شروط التعريف أن يكون واضحاً، فإن علينا أن نراعي أن لا يكون غامض اللغة، بحيث يحتوي على عبارات تؤدي معاني مختلفة على جهة

(١) منطق أرسطو (الطوبيقا) ص ٦٢٤.

(٢) المصدر السابق ص ٦٢٥.

الاستعارة أو المجاز. وقد نستخدم عبارات غير متفق عليها، وذلك، لأن نعرف الشيء باسم بدلالة غير متفق عليها عادة.

ب) إسهاب التعريف أو الحد: وفي ذلك يقول أرسطو «أن كان ذكر في التحديد أكثر مما يجب فينبغي أن ننظر أولاً أن كان استعمل شيئاً يوجد لكلها أو بالجملة للموجودات أو الأشياء التي هي والمحدود تحت نوع خاص، فإنه واجب ضرورة أن يكون هذا يقال على أكثر ما قال ذلك. وذلك أنه واجب أن يكون الجنس يفصل من الأشياء الآخر، والفصل بفصل من شيء من الأشياء التي تحت جنس واحد. فإن الموجود جميعها على الإطلاق لا يفصل من شيء فيها، فأما الموجود لجميع التي هي تحت جنس واحد لا يفصل من التي تحت جنس واحد بعينه. فزيادة ما يجري هذا المجرى إذن باطلة»^(١). وهذا يعني أن من شروط التعريف أن لا تذكر أشياء زيادة أكثر مما يجب. فالتعريف لا يكون إلا بالجنس والفصل، أما إذا أضفنا أشياء أخرى زيادة، فإن العبارات الإضافية قد تؤدي إلى إبطال التعريف.

ج) نقص التعريف: إن من شروط التعريف منطقياً هو أن لا يكون التعريف لا يحدد ماهية الشيء أو مفهومه الأساسي، لأن ذلك من شأنه أن يشتراك في تعريف الشيء أشياء أخرى تختلف في النوع. وبعبارة أخرى: يجب أن يكون التعريف كاملاً لا يحتاج إلى تعبيرات أو مفاهيم أخرى.

د) دائيرية التعريف: من الأخطاء المنطقية المعروفة هو أن نعرف الشيء بنفسه، فلا يؤدي غرضه في الإيضاح والتقطيع. وبعبارة أخرى: أن من شروط التعريف المنطقية أن لا يكون دائرياً بحيث نعرف الشيء بنفسه. فلو عرفنا الإنسان بأنه إنسان ناطق تكون ارتكينا خطأ منطقياً في التعريف، لأن هذا القول نفسه لا يفهمه ما هو الإنسان لأننا لا زلت نجهل الشيء الذي نريد تعريفه.

هـ) النفي في التعريف: من الناس من يستخدم عبارة أو أداة النفي لكي يحدد مفهوم أحد الأشياء، ولكن مثل هذا العمل يؤدي إلى عدم تحديد مفهوم الشيء. فإذا عرفنا الإنسان بأنه شيء ليس من الجمادات أو ليس بجماد فإننا بذلك لم نعمل شيئاً إلا نفي إحدى الصفات التي لا يمكن أن تحمل على الإنسان، لا يمكن أن نعتبر التحديد بالنفي تعريفاً منطقياً.

(ب) اللغة والتعريف:

٤٣ - يظهر لنا بوضوح في عرضنا لنظرية أرسطو المنطقية الصلة الوثيقة بين الفكر واللغة، وبالرغم من أن التعريف الارسطوطاليسي يأخذ بالأشياء ويركز أهميته عليها. فإذا

(١) منطق أرسطو (الطبقيا) ص ٦٢٨.

عرفنا الأشياء بماهياتها، فإننا بطبيعة الحال نحتاج إلى التعبير عن الماهيات بلغة مفهومة واضحة، بحيث يستطيع السامع أن يفهم ماهية الشيء. وهذا يعني أن التمييز ضروري بين مستويين:

١) المستوى الشيء الذي يهتم بالأشياء وماهيتها.

٢) المستوى اللغوي وهو الذي يهتم بتحديد هذه المادة لغويًا وهذا يعني أن أرسطو أدرك أهمية اللغة في التعريف، ولكنه الفرضيات ميتافيزيقية التي تأخذ بنظر الاعتبار الماهية والجوهر، ركز اهتمامه على ماهية الأشياء في التعريف دون معانى الأسماء أو الكلمات.

٤٤ - سواء كان التعريف يأخذ بالماهية أو بالأسماء، فإن الثابت فيه هو أن اللغة هي الوسيلة الوحيدة للتعبير عن الماهية أو معانى الأشياء، لذا فإننا نفضل أن ندرس التعريف ضمن اللغة دون الخروج عنها إلا في حالات التعريف الضرورية. وعلى هذا الأساس نصوغ الآن أو المبادئ في منهج البحث الذي نطرحه في هذه المقالة وهو:

المبدأ الأول:

من الضروري أن نستخدم اللغة في التعريف، سواء كان المعرف شيئاً له وجود فيزياوي أم سيكولوجي أم لغوي... الخ.

فاللغة ضرورية في التعريف في جميع الحقول العلمية، ولا نقصد باللغة لغة التداول المستعملة بين أفراد المجتمع، بل وكذلك اللغات العلمية، لأن لكل لغة خاصة مفاهيم خاصة، فمن الضروري أن نعرف هذه المفاهيم أو الرموز ضمن إطار اللغة العلمية لذلك الفرع من المعرفة.

٤٥ - فإذا كانت اللغة بهذه الأهمية في التعريف فمن الضروري أن نتقهم طبيعة اللغة كنظام وتركيب، وهذا يعني: أنه من الضروري أن نعرف القواعد الأساسية التي تجعل من اللغة بمفهومها العام لغة وتنميتها هذه الميزة. ولنأخذ على سبيل المثال لغة التداول ولغة الرياضيات ونقارنها لنتعرف على الميزات الأساسية لكل منها:

لغة التداول:

- ١) تتالف لغة التداول من أوليات هي الحروف أو الأصوات التي لا يمكن تجزئتها إلى حرف أصغر منها. وتكون هذه الحروف الفباء لغة التداول.
- ٢) تتكون المقاطع والكلمات من الفباء اللغة أو حروفها أو أصواتها وذلك تبعاً لقواعد صوتية وتركيبية ونحوية معينة، بحيث لا يسمح بتركيب عبارات أو كلمات لا تمت لتلك اللغة بصلة أو ليس لها معنى بتاتاً.

٢) تكون الجمل والعبارات من المقاطع والكلمات، وذلك تبعاً لقواعد النحوية في تكوين الجمل في تلك اللغة. ويمكن تمييز الأسس النحوية التي تكون التركيب العام للغة، والتي يمكن اعتبارها بديهيات لغوية^(١).

لغة الرياضيات:

- ١) تتألف لغة الرياضيات والمنطق من رموز أولية، وتكون هذه الرموز القواء اللغة، ولما كانت هذه الرموز أولية، فهي بسيطة وغير قابلة للتجزئة.
- ٢) تكون الرموز المركبة أو الحدود الجديدة من الرموز الأولية وذلك تبعاً لقواعد بنائية Rules of Formation معينة. وهذه القواعد تسمح لنا بتركيب الحدود المركبة التي تدخل في بناء التركيب العام للنظام الرياضي أو المنطقي، وتمتنع التركيب حدوداً ليست صحيحة.
- ٣) تكون القضايا من الحدود والرموز تبعاً لقواعد بنائية معينة في تركيب القضايا، بحيث نحصل على قضايا لها معنى مفيد هي إما بديهيات أو مبرهنات أو قوانين استنتاجية تحتاج إليها في العملية الاستدلالية.

٤٦ - يظهر لنا بوضوح التشابه الكبير من نظام اللغة والرياضيات وتركيبهما من الوجهة الشكلية أو الصورية التي تكون القاعدة الأساسية. ويظهر لنا كذلك أن المعنى لم تأخذه بنظر الاعتبار، فعليه من الضروري أن نحلل المعنى في اللغة والعلوم، لأن التعريف يتصل بالتركيب اللغوي والمعنى على حد سواء. ونميز هنا بين ثلاثة مستويات لغوية في المعنى هي:

١) المعنى الشكلي Formal or Syntactical Meaning.

٢) المعنى السيمانطيقي Semantical Meaning.

٣) المعنى البراجماتيقي Pragmatical Meaning.

وعلى هذا الأساس يكون معنى الإشارة أو الرمز مساواً مجموع المعنى الشكلي والسيمانطيقي والبراجماتيقي، ومعادلة موريس تبين لنا هذا المبدأ الذي نصبه الآن.

المبدأ الثاني:

إذا كانت اللغة تتألفاً من رموز تربطها روابط معينة، فإن لكل رمز معنى هو مجموع المعنى الشكلي والمعنى السيمانطيقي والمعنى البراجamasitique.

$$M = M_E + M_P + M_F$$

حيث يرمز M إلى معنى الرمز، بينما يشير M_E إلى المعنى الوجودي existential أو السيمانطيقي، ويشير M_P إلى المعنى البراجماتيقي، ويشير M_F إلى المعنى الشكلي^(٢).

(1) Khalil, Y., Prinzipien Zur structurellen Sprachanalyse, P. 236.

(2) Morris, H. W., Logical Positivism and Scientific Empiricism, p. 65.

٤٧ - يتضح لنا الآن ضرورة الأخذ بهذا التصنيف في المعنى إذا أردنا أن نحصل على نظرية علمية في التعريف. وهذا يعني إننا نميز بين النظرية العامة في التعريف والنظرية الخاصة، حيث تأخذ الأولى بالمعنى العام للرمز دون الإشارة إلى المستويات الأخرى في المعنى. أما النظرية الخاصة فإنها تأخذ بأحد المعاني الثلاثة، لذا فإننا نميز بين نظرية التعريف الشكلية ونظرية التعريف السيمانطيكية ونظرية التعريف البراجماتيكية. وبهذه الطريقة سنحاول أن نعطي المخطط العام لجميع أنواع التعريفات المعروفة في العلوم المختلفة سواء كانت رياضية أو طبيعية أو اجتماعية.

٤٨ - أما الآن فنبدأ ببحث نظرية التعريف العامة، ونعرف التعريف تبعاً للتعريفات والمبادئ التي نضعها والتي تمت بصلة تامة لغة باعتبارها نظاماً مؤلفاً من رموز متراكبة بعلاقات. وعلى هذا الأساس نعرف أولاً الرمز:

تعريف (١): الرمز (sign) هو وحدة لغوية لها معنى ولا يمكن تجزئتها إلى وحدات لغوية أبسط منها ولها معنى.

تعريف (٢): الصيغة هي متالية محدودة مؤلفة من رموز تربطها علاقات معينة ونقصد بالوحدة اللغوية أصغر إشارة يرتبط بها المعنى، وقد تكون هذه الوحدة رمزاً رياضياً أو طبيعياً أو نفسياً.. الخ. وذلك لأننا عمّلنا مفهوم اللغة حتى شمل جميع الأنظمة العلمية. وبالطبع تتربّك من هذه الرموز أو الوحدات صيغ بعد أن ترابط بعلاقات ثابتة معينة.

٤٩ - وإذا ارتبطت الرموز مع بعضها تبعاً لقواعد اللغة كان للصيغة الناتجة معنى مفيد، أما إذا لم يجر الارتباط حسب قاعدة اللغة، فلا يمكن أن تكون الصيغة الناتجة ذات معنى مفيد. ومن هنا التحليل نتوصل إلى مبدأ المعنى الآتي:
المبدأ الثالث،

تكون الصيغة ذات معنى مفيد إذا كان تتبع الرموز وترتبطها يسير تبعاً لقواعد اللغة، وفي حالة تعذر هذا الشرط، فإن الصيغة الناتجة عن الترابط ستكون بدون معنى.

٥٠ - وقد يتعرّف معنى الرمز ضمن الصيغة كما هو الحال في الدراسات اللغوية الخاصة بالمعاني، وقد يتعرّف المعنى بطريقة أخرى. ولكننا نستطيع إجمال الطرق المعرفة كما يأتي:
١) يتعرّف معنى الرمز تبعاً لظهوره في الصيغة أو الصيغ.
٢) يتعرّف معنى الرمز مقدماً بالتعريف.
٣) يفترض معنى الرمز في حالة عدم تعريفه.

ومن الأمثلة على تعريف المعنى للرمز نأخذ دراسة الدلالة أو المعنى لكلمة في لغة ما؛ ففي هذه الحالة يشترط أن ننظر إلى معنى الكلمة بالنسبة للعبارة اللغوية الموجود فيها، ثم

نلاحظ معناها في عبارات لغوية متعددة، لأن مجموع معاني الكلمة في جميع العبارات التي وجد فيها يكون المعنى الكلي لتلك الكلمة. أما في الدراسات الطبيعية، فإن علماء الطبيعة يختارون بعض الرموز أو الأسماء مثل «الكتلة أو الطاقة» ويعطون لكم من هذه الأسماء معاني جديدة باستخدام التعريف، فهم ينقلون معنى الكلمة من مستواها في الحياة اليومية إلى مستوى علمي جديد. وفي المنطق والرياضيات نميز بين الرموز، فمنها ما هو أولي لا نستطيع تعريفه ولكننا نفترض معناه، ومنها ما هو معرف نستطيع تحديد معناه بالتعريف. سواء كان تعين المعنى بهذه الطريقة أم تلك، فإن الثابت في جميع الطرق هو أن لكل رمز معنى كما جاء في المبدأ الثاني. ولكن المهم هنا هو معرفة الشروط التي يجب أن تتوفر في مرادفة المعنى.

٥١ - تكون الرموز أو الصيغ متراوحة إذا كان لها المعنى نفسه، ولكنها تميز في هذا الباب مفهومين من مفاهيم المرادفة:

- ١) المرادفة النسبية.
- ٢) المرادفة المطلقة.

ونقصد بالمرادفة النسبية تشابه معنى الرمز أو الصيغة في عدد محدود من الصيغ أو العبارات، بينما يمكن أن يختلف الرمزان أو الصيغتان في عبارة واحدة على الأقل. ونقصد بالمرادفة المطلقة تشابه معنى الرمز أو الصيغة في جميع الأحوال دون استثناء. وبعد هذا التصنيف، نستطيع الآن أن نعطي معيار المرادفة النسبية والمطلقة صيغته الآتية:

معايير المرادفة،

إذا كان الرمزي [أو صيغتين أو أكثر] أو أكثر معنى متشابه في حالة لغوية واحدة، فإن هذين الرمزان متراوحان نسبياً، أما إذا كان تشابه المعنى ثابتاً في جميع الأحوال، فإن الترافق مطلق ويشترط في المرادفة:

أ) أن يكون للرمز أو الصيغة معنى.

ب) أن يكون للصيغة التي يظهر فيها الرمز معنى مفيداً.

٥٢ - وإذا كانت الرموز أو الصيغ متراوحة أمكننا الاستعاضة ببعضها عن البعض الآخر؛ وفي حالة المرادفة النسبية تكون الاستعاضة في تلك الحالة أو الحالات اللغوية التي تظهر فيها الرموز أو الصيغ المتشابهة في المعنى. أما في حالة المرادفة المطلقة فإن الاستعاضة تكون في جميع الأحوال دون استثناء. فالاستعاضة كمعيار تتحقق إذن في الحالتين، لذا فليس من الضروري أن نذكر في هذا المعيار أنواع المرادفة، ولكننا بذكر المرادفة فقط.

معيار الاستعاضة أو التبادل المشترك،

إذا كانت الرموز أو الصيغ المتزادفة، فإن من الممكن أن نستعيض عن رمز برمز آخر مرادف له أو عن صيغة بصيغة أخرى مرادفة لها، شرط أن تكون الصيغة الناتجة بعد الاستعاضة لها نفس المعنى الذي كان لها قبل الاستعاضة.

ولتوضيح أهمية هذا المعيار نفترض أن لدينا الصيغة الرمزية الآتية $(x w z) A$ حيث يرمز A إلى أن لهذه الصيغة معنى معين. وكان الرمز Z مرادفاً للرمز W . فإننا تبعاً لمعيار الاستعاضة يجب أن نحصل على الصيغة التي لها نفس المعنى وهو $(x y z) A$. أما إذا حصلنا على صيغة أخرى لها معنى مفيد ولكن ليس المعنى الذي كان للصيغة قبل الاستعاضة مثل ذلك أن نحصل على $(x n z) B$ حيث يظهر B أن لهذه الصيغة الناتجة باستعاضة N معنى مفارق، إننا لا تعتبر الرموز التي من هذا النوع متزادفة أو لا تكون الاستعاضة منطقية إذا اعتبرنا المرادفة شرطاً ضرورياً في الاستعاضة.

٥٣ - والاستعاضة لا تكون إلا في لغة واحدة معينة، إذ لا يمكن أن نستعيض عن رمز أو عن صيغة برمز آخر أو بصيغة أخرى من لغة مختلفة، لأن الصيغة الناتجة بعد الاستعاضة سوف لا تكون من صلب تلك اللغة ولا تخضع لقواعدها النحوية والدلالية، فمن الضروري إذن أن تكون الاستعاضة في نفس اللغة. وإذا نظرنا الآن إلى معيار الاستعاضة لوجدنا فيه شرطاً ضرورياً من شروط التعريف، لأن الاستعاضة تأخذ كذلك بالترادف أو متشابهة المعنى. ولكي يكون الشرط مستوفياً قواعده المنطقية يجدر بنا أن نذكر معياراً آخر في غاية الأهمية هو خيار التحويل Transformation الذي يكون القاعدة المنطقية في التعريف.

معيار التحويل؛

إذا استطعنا أن نستعيض عن رمز أو صيغة برمز أو بصيغة أخرى، بحيث تكون الصيغة الناتجة مختلفة عن الصيغة الأولى بالرموز ومتتفقة معها في المعنى، فإننا نسمى هذه العملية تحويلاً.

ولتوضيح هذا المعيار نستخدم الآن بعض الأمثلة الرمزية:

الصيغة الرمزية الأولى $(x z y) A$.

الصيغة الرمزية الثانية $(n m w) A$.

فالتحويل إذن هو $(y) A (x z y) = A (n m w)$.

يظهر لنا اختلاف الصيغة الأولى عن الثانية رمزاً واتفاقهما في المعنى.

٥٤ - التعريف في الحقيقة واستناداً إلى المعايير التي طورناها الآن ما هو إلا تحويل متبادل فيه اختلاف الرموز واتفاق المعنى من الشروط الضرورية. وهذا يعني أن التعريف في

هذه الحالة يكون في لغة واحدة تبعاً لمعيار التحويل القائم على معيار الاستعاضة. وعلى هذا الأساس يكون تعريف التعريف كما يأتي:

التعريف: قانون التحويل المتبادل للرموز أو للصيغ في اللغة نفسها.

ويتفق هذا التعريف من حيث الجوهر مع تعريف كارناب للتعريف بأنه «قانون للتحويل المتبادل لكلمات في اللغة نفسها»⁽¹⁾.

٥٥ - أما تعرف فتجنشتاين للتعريف (فقرة ١١)، فإنه يعتبر الترجمة من لغة إلى أخرى أساساً للتعريف. ولنا هنا عند هذا التعريف وقفه.

إن الترجمة في حقيقة أمرها عبارة عن تحويل رموز العبارات اللغوية من لغة إلى عبارات لغوية من لغة ثانية شرط أن يبقى ثابتاً ومتساوياً في العبارتين. ولكننا في تعريفنا قصرنا التعريف على لغة واحدة يتم فيها التحويل المتبادل. ويظهر التشابه في تعريف فتجنشتاين مع تعريفنا إذ اعتبرنا مفهومه «من لغة إلى لغة أخرى» محصوراً في لغة واحدة كما هو معروف في كتابات فتجنشتاين الآخر⁽²⁾. وكيفما يكون الأمر فإننا نجد أن تعريف فتجنشتاين بمفهومه الواقع العام والخاص لا يختلف كثيراً عن تعريفنا للتعريف.

٥٦ - وإذا أخذنا بالتعريف الذي وضعناه، فإننا لا تنفك كذلك عن الأخذ بالمعايير التي سبقته والتي كانت قاعدة المنطقية. ويمكننا تفسير هذه المعايير بشكل معين مع إضافة بعض الشروط لنجعل من هذه جميعها الشروط الضرورية التي يجب أن تتوفر في التعريف. وبناءً على ذلك نفضل أن نقسم هذه الشروط إلى صنفين:

١) الشروط الخاصة بتركيب التعريف وهي:

أ) يجب أن يكون في التعريف حدان هما:

الحد المعرف (فتح الراء) *Definiendum*.

والحد المعرف (كسر الراء) *Definiens*.

ب) أن يكون بين الحد المعرف والمعرف إشارة مساواة دلالة على كون الأول مساوياً للحد الثاني. وقد يكون الحد المعرف رمزاً واحداً أو صيغة كما يمكن أن يكون الحد المعرف رمزاً واحداً أو صيغة واحدة.

ولتوضيح هذه الشروط يجب علينا الآن أن نستعين ببعض الأمثلة الرمزية:

الحد المعرف = الحد المعرف

(1) Robinson, R., Definition, P. 3.

(2) Wittgenstein, L., Philosophische Untersuchungen.

فإذا أردنا أن نعرف أمثلاً فيمكننا تعريفه برمز واحد إذا وجد أو بعده رموز:

$A = B$

$A = (\dots B \dots G \dots)^{(1)}$.

كما يمكن أن يكون الحد المعرف صيغة أو صفة حماية تتالف من أكثر من رمز واحد.
 $A B = (\dots J \dots D \dots H \dots)$.

جـ) لا يجوز أن يكون الحد المعرف ظاهراً في الحد المعرف وهذا ما يسمى بدائرة التعريف [أو التعريف الدائري]، لأن وجود الحد الأول في الثاني يفقد قيمة التعريف المنطقية.

٢) الشروط الخاصة بمعنى حدود التعريف وهي:

د) يجب أن تكون قيمة (معنى) الحد المعرف متساوية لقيم (المعنى) الحد المعرف ويسمى هذا الشرط بشرط تعاون القيمة.

هـ) إذا كان حدا التعريف متساوين في القيمة، فيمكن الاستعاضة بأحدهما عن الآخر تحت ظروف منطقية معينة تسمح بذلك. ويسمى هذا بشرط الاستعاضة.

و) يجب أن يكون معنى الحد المعرف دقيقاً وتماماً وغير مبهم، بحيث لا تحتاج إلى شيء آخر يوضحه، اللهم إلا إذا كان أحد الرموز الموجود فيه سبق وأن عرفنا، فتحتاج معناه في التعريف مرة أخرى. ويسمى هذا بشرط التحديد.

٤ - أنواع التعريف

تمهيداً

٥٧ - يقسم الفلسفة والمناظرة التعريف إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي:

١ - التعريف الحقيقي Real Definition

٢ - التعريف الاسمي Nominal Definition

٣ - التعريف القاموسي Lexical Definition

ولقد استعرضنا بإيجاز التعريف الحقيقي والاسمي، أما التعريف القاموسي وهو الشائع عند علماء اللغة فيمكن وصفه بإيجاز بأنه نوع من التعريف الذي يأخذ بتوضيح معنى الكلمات أو الأسماء التي يتداولها الأفراد ضمن وضعيّة اجتماعية أو مجتمع معين، ويتميز هذا التعريف بأنه يعتمد في تعريف المعنى على كيفية استعمال الأفراد له عند التداول.

٥٨ - ولكننا سوف نصنف أنواع التعريف بطريقة أخرى مختلفة. بحيث نستطيع أن نضم هذه الأنواع من التعريف إلى تقسيمنا المقترن. ويعتمد تقسيمنا للتعريفات على دراستنا لغة من نواحٍ مختلفة، حيث يكون لكل ناحية منها نوعاً خاصاً من التعريف. والتعريفات هي:

(1) Khalil, Y., Prinzipien zur strukturalen Sprachanalyse, P. 118.

١ - التعريف الشكلي Formal Definition الذي يقع ضمن إطار البحوث الشكلية أو الصورية.

ب - التعريف السيمانطيقي Semantical Definition الذي يختص ببحوث السيمانطique.

ج - التعريف البراجماتيقي Pragmatical Definition الذي يتم بدراسة معاني الأسماء أو الكلمات عند استعمالها في وضعيّة اجتماعية وبالنسبة للأفراد الذين يستعملوها. وإذا كانت اللغة بمعناها العلمي ممكّنة الدرس من تأثيرها التركيبية أو السيمانطique أو البراجماتيقي، فإن التعريف باعتباره مؤلفاً من رموز لغوية لا يتعدى أن يكون تعريفاً شكلياً أو سيمانطيقاً أو براجماتياً. وبناء على هذا التقسيم سندرس هذه التعريفات وعلاقتها بالعلوم التي ترتبط بها.

(أ) التعريف الشكلي:

٥٩ - عندما نتحدث عن اللغة وعن خصائصها وتعريفها، فمن الضروري أن نعرف ونفهم المستوى الذي نتحدث فيه أو عنه، كما يحدّر بنا أن نعرف طبيعة تلك اللغة. ولكن نبين أهمية هذا المبدأ في البحث نأخذ بعض الأمثلة الرمزية الآتية:

أ) إذا كانت لدينا لغة نرمز لها بالحرف M.

ب) وكانت لدينا لغة أخرى تتكلم عن اللغة M ونرمز لها بالحرف N.

ج) ولو فرضنا أن لدينا لغة ثالثة تتحدث عن اللغة N ونرمز لها بالحرف O.

كما يمكننا أن نسلسل بهذا الترتيب إلى ما لا نهاية، ولكن الملاحظ هنا أن هذه اللغات تختلف الواحدة عن الأخرى، فإن كانت الأشياء التي تتحدث عنها اللغة M هي الأجسام المادية أو النفسية، فإن اللغة N تتحدث عن عبارات اللغة M التي تتكلم عن الأشياء وأن اللغة O تتكلم بدورها عن عبارات اللغة N التي تصف لنا أو تحدد العبارات اللغوية للغة M.

٦٠ - يظهر من هذا التحليل أن طبيعة اللغة تختلف باختلاف المستوى الذي نتكلم عنه، لهذا من الضروري أن نحدد اللغة قبل البدء بالبحث.

ولتسهيل مهمة البحث نميز بين اللغة التي نتكلم عنها بلغة أخرى واللغة التي تتكلم عن اللغة، فتسمى الأولى لغة الموضوع Object Language بينما نسمي اللغة التي تتحدث عن لغة الموضوع باللغة الفوقية Meta-Language.

وبناءً على هذا التصنيف يجب أن نميز بين التعريفات فنقسمها إلى نوعين:

١ - التعريف الموضوعي Object - Definition

٢ - التعريف الفوقي .Meta - Definition

يتصل التعريف الموضوعي بالأشياء التي تتألف منها لغة الموضوع، فهو يكون جزءاً هاماً من تلك اللغة. أما التعريف الفوقي فيتميز بأنه يعرف عبارات لغة الموضوع لتحديد دورها. وهذا يعني أنه ينتمي إلى لغة تختلف عن لغة الموضوع. أما أهمية هذا التعريف فتوضيحية، لأنه يبين لنا معنى الرموز والعبارات التي تستخدمنا في اللغة.

٦١ - وتبين أهمية التعريف الشكلي في الأنظمة الشكلية المنطقية والرياضية واللغوية وفي العلوم التي تستخدم الطريقة المنطقية في التحليل. وعلى هذا الأساس سنركز اهتمامنا أولاً على هذه الأنظمة الشكلية المنطقية والرياضية واللغوية.

لتكون لغة منطقية يحاول المناطقة في الغالب أن يدرسوا أولاً لغة التداول ثم يرتفون إلى بناء لغة رمزية دقيقة هي اللغة المنطقية. ومن الأسباب المهمة في تفضيل اللغة الرمزية على لغة التداول هو أنها مضبوطة وخالية من الفموضى والإبهام وسهلة التحويل في الحساب المنطقي.

ويشترط في اللغة المنطقية بعض الشرط التي تهمنا في هذا البحث وهي:

١) أن يكون لكل رمز فكرة واحدة فقط ولكل فكرة زمن واحد. وليس من الضروري أن يكون للمفكرة ما يوازيها في العالم المادي، لأنها قد تكون مجرد إبداع أو تركيب عقلي أو جدها الرياضي أو المنطقي.

٢) ترتيب الرموز مع غيرها بعلامات محدودة، بحيث تكون متسليات محدودة تتجزء بدورها إلى رموز يكون لكل رمز منها فكرة واحدة فقط.

٣) تتحول الرموز المركبة أو القضايا إلى قضايا أخرى بمساعدة قوانين استنتاجية معينة.

٦٢ - ولكن نعین معنى الرمز من الضروري أن نحدده ونعرفه، ومن الجدير بالذكر هنا أن مع الرموز يجب أن يكون ذات علاقة بالرموز الأخرى. فإذا أخذنا أبسط الأمثلة وهو مبادئ أقليدس الهندسية، فإننا سنجد أولاً بعض التعريفات التي تخصن الرموز المستعملة في النظام الهندسي وهي النقطة والخط والسطح... الخ. ولكن يظهر أن هذه التعريفات لا تدخل ولا تكون من صلب النظام الهندسي، لأنها تكون في الحقيقة نظاماً فوقياً Meta-System ويصدق نفس الشيء في الأنظمة المنطقية، فتحن نعرف في البداية الرموز التي تستعملها في النظرية المنطقية فنقول مثلاً أن الرمز \rightarrow يدل على الإلزام وأن الرمز \wedge يدل على العطف وهكذا. وجميع هذه التحديدات هي تعريفات فوقية. وفي بعض الدراسات اللغوية الحديثة نجد مثلاً بعض التعريفات التي تحدد دور الرموز أو الأفكار المستخدمة في علم اللغة.

فنعرف مثلاً الفونيم أو المورفيم، وقد نستعين بنظام شكلي مؤلف من تعريفات فقط لتحليل قواعد اللغات المختلفة^(١).

٦٢ - ولكننا في الوقت نفسه نحتاج إلى تعريفات في غاية الأهمية، كما نستعملها في الاستدلال والاشتقاق المنطقي، وهذا النوع من التعريفات هو ما يتصل بالنظام الداخلي للنظرية المنطقية أو الرياضية، فنحن نميز في الأنظمة الرياضية والمنطقية بين نوعين من الرموز أو الحدود:

١) الحدود غير المعرفة Undefined Terms.

٢) الحدود المعرفة Defined Terms.

تتميز الحدود غير المعرفة بأنها واضحة المعنى، ولكنها لا تحتاج إلى تعريف كالحدود المعرفة، التي نعرفها بواسطة الحدود غير المعرفة، ويشترط في الحدود غير المعرفة أن تكون قليلة عدداً وأن تخضع إلى أقل عدد ممكن. ويستعمل المناطقة هنا طريقة الرد Reduction كما هو الحال في رد القضايا إلى أقل عدد ممكن من البديهيات. وهذا نتوصل الآن إلى المبدأ المنطقي الآتي:

مبدأ الرد،

يكون رد الحدود إلى بعضها أو إلى أقل عدد ممكن بالتعريف، وذلك بأن نعرف بعض الحدود بحدود أخرى لها معنى واضح وافتراضت أن تكون غير معرفة.

ولذا رأينا هذا المبدأ في رد الحدود إلى أقل عدد ممكن، فمن الضروري أن نأخذ بنظر الاعتبار أن الحدود غير المعرفة يجب أن تكون تامة وهذا يقودنا إلى المبدأ الثاني.

مبدأ التمام،

إذا ما ردت الحدود إلى أقل عدد ممكن من الحدود غير المعرفة، فيجب أن تكون الحدود غير المعرفة تامة، بحيث نستطيع بواسطتها أن نعرف أي حد آخر.

٦٤ - ومن الأمثلة على دور هذه المبادئ في الأنظمة الشكلية ما هو معروف في رد بعض الروابط والثوابت المنطقية إلى ثوابت أخرى. فنستطيع مثلاً أن نعرف الالزام بالبدل والنفي كما يأتي:

$$L \leftarrow M = L \forall$$

كما يمكننا أن نعرف العطف والمساواة بواسطة النفي والبدل كما هو معروف في نظرية رسائل المنطقية^(٢)، ولكننا نكتفي الآن بدراسة خصائص تعريف رابطة الالزام.

(1) Khalil, Y., Germanistic, P. 314-15.

(2) Russell, B., Logic and Knowledge, p. 84.

أن هذا التعريف مستوفي الشروط المنطقية التي ذكرناها في الفقرة ٥٦، ولكن ثمة سؤال
يشير إلى الأذهان وهو معنى هذه العبارات.

يظهر التعريف المقدم بأنه يحتوي على متغيرات لا تدل على معنى معين وهي ل، م، كما
يحتوي على الالزام في جهة والنفي والبدل في جهة أخرى وهي روابط منطقية لها معنى
ثابت، ولكن معنى الطرف المعرف مساوي لمعنى الطرف شكلياً، بمعنى أنه معنى آت من
التركيب المنطقي للمكونات فهو معنى شكلياً. ومن الجدير بالذكر هنا أن نشير إلى أن
المنطقي لا يهمه معنى الألفاظ الدارجة، لأن التعريف الرياضي يخلق المعنى الشكلي ويحدده.
٦٥ - وبناء على ما تقدم يكون مع العبارات أو القضايا الرياضية والمنطقية شكلياً، وهو
يختلف تماماً عن المعنى السيمانطيقي والبراجماتيقي.

عيار المعنى الشكلي:

ليس من الضروري أن يكون المعنى الحدود وجود مادي، لأن هذا المعنى هو من إبداع
الرياضي، كما أن ترتيب هذه الحدود في أشكال رمزية بحدود المعنى الشكلي للصيغة الناتجة
عن الترتيب. وعلى هذا الأساس تتوصل إلى المعيار الشكلي الثاني في المساواة بين الحدود
والصيغ.

عيار المساواة:

تكون الرمز والصيغة متساوية، إذا كان للرموز أو للصيغ نفس المعنى الشكلي.
ويعتبر هذا المعيار مهماً في الاستعاضة عن التحويل في الأنظمة الشكلية.

ويمكن الاستعاضة عن رمز برمز آخر أو عن صيغة بصيغة أخرى إذا كانت الرموز أو
الصيغ متساوية، بحيث أن الصيغة الناتجة بعد الاستعاضة تبقى ثابتة المعنى الشكلي.
وإذا استطعنا أن نستعيض عن رمز برمز آخر أو عن صيغة بصيغة أخرى وكانت الرموز
أو الصيغ متساوية المعنى، فإن هذه المعايير تكون في الحقيقة جوهر التعريف، لأن التعريف
الشكلي يفترض المساواة والاستعاضة الشكلية:

التعريف الشكلي هو صيغة رمزية أو لفوية يظهر فيها الحد المعرف (رمز أو كصيغة
جديدة) والحد المعرف مرتبطة بعلاقة المساواة، بحيث يكون الحد الثاني مؤلفاً من حدود
معروفة سابقاً أو مفهومية، كما يمكن الاستعاضة عن الحد المعرف بالحد المعرف أثناء
الاستدلال المنطقي.

وإذا تفحصنا هذا التعريف لوجدناه مستوفياً لشروط التعريف العام.

(ب) التعريف السيمانطيقي:

- ٦٦ - لما كانت اللغة تتالف من رموز تربطها علاقات مكونة بذلك عبارات لغوية أو رمزية تبعاً لقواعد لغوية معينة، فإن هذه القواعد في الحقيقة هي:
- ١ - القواعد الصرفية وال نحوية أو التركيبية بوجه عام.
 - ٢ - القواعد السيمانطيكية التي تحدد علاقة الرموز مع بعضها من ناحية المعنى والدلالة لكي تكون العبارات اللغوية الناتجة ذات معنى مفيد.

٣ - القواعد البراجماتية التي تبين كيفية نطق اللغة وكيفية التعبير عن الأفكار ونقلها إلى الناس الآخرين ضمن وضعيات اجتماعية^(١) ونفسية مختلفة.

ولقد درسنا قبل قليل بعض القواعد التركيبية التي تهمنا في نظرية التعريف، ونحاول الآن أن نستعرض بعض القواعد السيمانطيكية لمعرفة طبيعة التعريف السيمانطيقي.

- ٦٧ - ومن الضروري أولاً أن نميز في الرموز اللغوية بين المعنى meaning والدلالة reference، لأن الرمز اللغوي المستعمل في لغة التداول أو في لغة العلوم التجريبية له دلالة ومعنى ذهني. ونقصد بالمعنى الذهني الفكرة أو الأفكار التي ترافق الرمز أو الصيغة، أما الدلالة فنقصد بها الشيء أو الأشياء التي يشير إليها الرمز أو تشير إليها الصيغة. ولكي يكون التحليل للمعنى السيمانطيقي تماماً يجدر بنا أولاً أن نقسم البحث إلى ثلاثة مراحل:
- ١ - الموضوع والمحمول.
 - ٢ - العبارات الوصفية.
 - ٣ - القضايا والجمل.

الموضوع هو لفظ نتكلم عنه، وهذا يعني أن الموضوع هو الشيء الذي تحمل عليه الصفات، أما المحمول فهو لفظ نتكلم به عن الموضوع، وهذا يعني بطبيعة الحال أن المحمول هو الصفة التي تحمل على الموضوع. وهذا التقسيم المنطقي للعبارات اللغوية له أهمية في دراستنا لنظرية التعريف، لأننا نستطيع أن ننظر إلى الأسماء من ناحية أنها مواضيع ومحمولات، فإذا قلنا «إنسان» مثلاً وأردنا به الشيء الذي تحمل عليه صفات معينة، فإن هذا اللفظ لا يخرج عن كونه موضوعاً، أما إذا أردنا به صفة تحمل على بني الإنسان، فإنه سيكون محمولاً. وبناء على هذا الاعتبار المنطقي يمكننا تقسيم الأسماء إلى:

- أ - أسماء فردية وهي:
 - ١ - أسماء العلم.
 - ٢ - أسماء الإشارة.

(١) استعرضنا جميع هذه القواعد التركيبية والسيمانطيكية والبراجماتية في كتاب «منطق اللغة».

تتميز الأسماء الفردية أنها تشير أو تدل على شيء واحد، فإذا قلنا «بغداد»، «القاهرة»، «طه حسين»... وهكذا، فإننا نعني بذلك مكاناً أو مدينة معينة أو شخصاً معيناً. وقد نستعمل طريقة أخرى في تعين مدلولات الأسماء، وذلك باستعمال أسماء الإشارة مثل «هذا...»، «ذاك...». فإذا أشرنا إلى الكرسي وقلنا «هذا...» فإننا بذلك نريد شيئاً واحداً لا غير. وعلى هذا الأساس يمكن اعتبار أسماء العلم والإشارة بمثابة طريقة لتعيين الأشياء.

٦٨ - بـ - أسماء كلية وهي عبارات تطلق على عدد من الأفراد. وإذا حللناها منطقياً فإننا نتوصل إلى أنها محمولات تطلق على أفراد مثل ذلك قولنا «إنسان» الذي يمكن تحليله إلى:

- ١ - المفهوم Connotation
- ٢ - الماصدق Denotation

أن مفهوم الاسم «إنسان» هو الصفة التي تحمل على أفراد بني الإنسان، أما ما صدق الاسم «إنسان» فهو مجموعة الأفراد أو الفئة التي تحمل عليها صفة الإنسانية. ومن هذا التحليل نضع الآن بعض المبادئ الضرورية.

تعريف المفهوم:

إذا كان الاسم كلياً، فإن الصفة أو الصفات التي تحمل على أفراد الاسم هي مفهوم الكلمة.

تعريف الماصدق:

إذا كان الاسم كلياً، فإن الأفراد التي يحمل عليها مفهوم الاسم الكلي هي ماصدق الكلمة. وبناء على هذا التحليل نستطيع الآن أن نتكلم عن الترافق السيمانطيقي للألفاظ في حالة المفهوم والمماصدق.

معيار التشابه السيمانطيقي:

تكون الأسماء متشابهة سيمانطيقياً إذا استوفت أحد الشروط الآتية:

- ١ - إذا كان لها نفس المفهوم.
- ٢ - إذا كان لها نفس الماصدق.

وإذا أخذنا الآن بنظر الاعتبار معيار التشابه بناحيته، فمن الضروري أن نحصل على معيار ترافق سيمانطيقي يأخذ بناحية المفهوم والمماصدق معاً:

معيار الترافق السيمانطيقي:

تكون الأسماء متراصفة إذا استوفت الشروط الآتية:

- ١ - إذا ظهرت ضمن عبارات لغوية لها معنى.

- ٢ - إذا أمكن استبدال بعضها بالبعض الآخر.
- ٣ - يجب أن يبقى معنى العبارات اللغوية ثابتاً بعد عملية الاستبدال^(١).
- ٧ - ومن هذه المعايير السيمانطيكية نتوصل الآن إلى بعض المبادئ الأساسية التي قمت بصلة لتعريف السيمانطيكى:
- مبدأ الاستعاضة:
- يمكن أن نستعيض عن اسم باسم آخر، إذا كان الأسمان مترادفين أو متشابهين، وإذا كانت نتيجة الاستعاضة عبارة مقبولة سيمانطيكياً^(٢).
- مبدأ الترجمة:
- إذا أمكن الاستعاضة عن اسم باسم آخر، بحيث تبقى العبارة التي تمت الاستعاضة فيها حاصلة على القيمة (أو المعنى) نفسها، فإننا سندعو هذه العملية «ترجمة أو تفسير في اللغة نفسها»^(٣). واعتماداً على هذه المعايير والمبادئ نتوصل الآن إلى صياغة التعريف السيمانطيكى ما يأتي:
- التعريف السيمانطيكى:
- هو عملية ترجمة في لغة معينة مشروطة بما يأتي:
- ١) أن القضايا التي يظهر فيها الاسم أو العبارة يمكن ترجمتها إلى قضايا فيها ما يعادل الاسم أو العبارة في المعنى.
 - ٢) يجب أن تكون القضايا الناتجة عن الترجمة مساوية أو مشابهة للأولى من حيث المعنى.
- ٧١ - وينطبق التعريف السيمانطيكى هذا على العبارات الوصفية والقضايا، وذلك إذا افترضنا أن الاسم يستبدل بالعبارات الوصفية والقضايا، ولنبين ذلك بأخذ مثلاً من العبارات الوصفية:
- إن العبارة الوصفية: «أول رئيس للجمهورية العربية المتحدة» لها مفهوم وما صدق لأننا نفهم ما تعني هذه العبارة من دون أن نعرف الشخص الذي تدل عليه. فالمفهوم في هذه الحالة هي الفكرة التي تعبر عنها هذه العبارة. أما المصدق فهو الشخص الذي تتطبق عليه العبارة وهو «جمال عبد الناصر». وإذا قلنا الآن «جمال عبد الناصر هو أول رئيس للجمهورية العربية المتحدة» نجد أن الحد الأول يشير إلى إنسان هو جمال وأن الحد الثاني

(١) منطق اللغة، ص ٥٤.

(٢) منطق اللغة، ص ٥٧.

(٣) منطق اللغة، ص ٥٧.

يشير كذلك إلى ذلك الإنسان وهو أول رئيس، وهذا يعني أن الحد الأول والثاني متشابهان من حيث الماصدق. وتبعاً لمبدأ الاستعاضة يمكننا الآن أن نستعيض عن الاسم «جمال عبد الناصر» بالعبارة الوصفية «أول رئيس للجمهورية العربية المتحدة» في القضايا أو التعبيرات التي يظهر فيها الاسم دون أن يحدث تغيير في ما صدق العبارة وتبعاً لمبدأ الترجمة والتعریف السیمانطيقي تكون ترجمة القضايا التي يظهر فيها الحد الأول إلى قضايا متساوية أو متشابهة التي يظهر فيها الحد الثاني ممكناً.

٧٢ - وينطبق التحليل على القضايا إذا اعتبرنا الحكم Judgment مفهوم القضية والصدق أو الكذب هو ما صدقها. فإننا نستطيع أن نستعيض بقضية عن قضية أخرى إذا كان لها نفس المصادق كما هو معروف في المنطق الرياضي، هذا يعني بطبيعة الحال أن القضية تترجم إلى أخرى متساوية لها في ما صدقها وإذا كانت الترجمة ممكنة، أمكن كذلك اعتبارها تعريفاً للقضية المفروضة.

وبناءً على هذا التحليل يظهر لنا بوضوح أن التعريف السیمانطيقي هو تعريف يأخذ بنظر الاعتبار المعنى أو الدلالة، فهو تعريف عبارة مقرونة بالأشياء التي هي هنا المعنى أو الدلالة، ونعتبرها أشياء لأنها ليست لغوية.

(ج) التعريف البراجماتيقي:

٧٣ - عندم نريد الكلام عن البراجماتيقي يجدر بنا أن نتذكر أن طبيعة الرموز فيها تختلف عن تلك في الستاكس أو السیمانطique، لأننا نأخذ بنظر الاعتبار التركيب اللغوي أو اللفظي للرمز والمعنى أو الدلالة والشخص أو الأشخاص الذين يستعملون الرمز في وضعيات اجتماعية مختلفة. من هذه يظهر لنا أن المعنى البراجماتيقي معقد جداً، لأنه يعتمد على سيكولوجية الفرد والأفراد الآخرين، كما يتعدد دوره تبعاً للحضارة التي اتبثق عنها. وهذا يعني في الحقيقة أن المعنى البراجماتيقي يتعدد أو يتغير تبعاً للعوامل الأساسية الآتية:

- ١ - العامل اللغوي.
- ٢ - العامل النفسي.
- ٣ - العامل الاجتماعي والحضاري.
- ٤ - العامل التاريخي.

وتتشابك هذه العوامل مع بعضها في تحديد المعنى. فلا يمكن مثلاً أن ننقل الخبرة إلى الأفراد الآخرين إلا باستعمال رموز معينة متفق عليها، وهنا يظهر لنا دور العامل اللغوي في حمل المعاني. كما أن اختيار العبارات في الكلام يتبع الحالة النفسية التي يوجد فيها المتكلم

والأوضاع التي يظهرها المستمع أو المستمعون. أما العامل الاجتماعي والحضاري فله أهمية كبيرة لأن اللغة في الحقيقة نتاج حضاري، وأن معاني العبارات مشتق من تلك الحضارة التي وجدت فيها اللغة، لذا نجد الاختلاف الواسع في معانٍ العبارات من لغة إلى أخرى، وهذا ما يجعل عمل المترجم صعباً في اختيار العبارات الملائمة. وللمعنى تاريخ تطوري، وأن الكلمات تكتسب بعض المعانٍ وتفقد البعض الآخر تبعاً لتقدمها أو تطورها في الزمان، وكثيراً ما تحمل الكلمة معانٍ من الأجيال السالفة والحضارة، كما أن الكلمات تخلق بفعل التطور التاريخي. فاللغة على هذا الأساس سفر اجتماعي وتاريخي، ومن الممكن أن ندرس حضارة مجتمع معين من اللغة التي تركها، لأننا بفعل اللغة ننقل التراث الاجتماعي والحضاري والاتصالات النفسية إلى آخرين.

٧٤ - ويعتمد عالم الاجتماع والأنثروبولوجي في دراسته للقبائل البدائية على اللغة كذلك^(١) ولكننا لا نريد هنا أن ندرس نظرية المعنى في هذه المقالة تقسيلاً، بل نحاول جهد الإمكان أن نعطي بعض المبادئ الأساسية في البراجماتية التي تساعدنا بدون شك على فهم طبيعة التعريف البراجماتيقي. ولا بد أن نشير هنا إلى أن هذا التعريف لا يختلف عن التعريف القاموسي المعروف، لأن القاموسي يحاول أن يفهم معنى الكلمات أو العبارات كفاليات لغوية يقوم بها أفراد المجتمع في التفاهم. وهذا يعني إننا نبين في التعريف القاموسي العبارات المستعملة من قبل الأفراد في حياتهم اليومية. ولكي نوضح مما نقول نفترض أن شخص ما أراد دراسة لغة مجتمع ما وليكن M فمن الضروري أولاً أن يعيش ضمن هذا المجتمع مدة كافية من الوقت للاحظة فعاليات الأفراد، لأن الفعاليات تنعكس في اللغة التي يستعملونها. وبعد تسجيل لأصوات واستفسارات نفترض أن هذا الشخص استطاع بعد مدة من الزمن أن يدون لغة ذلك المجتمع. وكخطوة ثانية أراد هذا الشخص أن يضع قاموساً لتلك اللغة. فمن الضروري إذن أن يتبع الخطوات الآتية:

- ١) تضييف الجمل التي تظهر فيها الكلمة التي نريد تفسيرها أو تعريفها.
- ٢) ولكي نعرف معنى هذه الكلمة من الضروري أن نعرف أولاً معانٍ كلمات أخرى مستعملها في التعريف.
- ٣) الاستعاضة بالكلمات عن الكلمة التي نريد تفسيرها ونعرض الجمل الناتجة إلى أفراد المجتمع، فإذا لم يكن لديهم وضع ضدها أخذناها على أساس أنها مساوية للجملة الأولى.

(١) درس هذه الظاهرة الأستاذ ماليتوسكي في القبائل البدائية. نشرت هذه الدراسة كملاحق تحت عنوان «مشكلة المعنى في اللغات البدائية» في كتاب:

Ogden. C. K., and Richards, I. A, The Meaning of Meaning, p. 226-336.

٤) تكون هذه الكلمات مرادفة في المعنى للكلمة التي أردنا معرفة معناها.

٧٥ - وتبعداً لهذه الخطوات نبدأ الآن بصياغة بعض المعايير والمبادئ الضرورية.

يُشترط في الوضعية اللغوية - الاجتماعية أن يكون:

٢- متكلم واحد على الأقل.

ب - مستمع واحد على الأقل.

ج - وسيلة النقل المفكري والأشياء التي يتحدث عنها .

معايير الـحالة الـراجـمـاـطـيـقـيـ:

يجب أن يتتوفر في استعمال اللغة متكلم واحد على الأقل، ومستمع يستلزم هذه الكلام في حالة وجود محادثة بينهما، بالإضافة إلى أن هذه المحادثة توجد في زمان ومكان معينين، وأن المعنى المقترن بالكلام يكون موضع المحادثة بين المشتركين في الكلام⁽¹⁾.

وهذا يعني أن الوضعية الاجتماعية هي التي تحدد معنى الكلمات أو الجمل المستعملة، وأن المعنى البراجماتي يختلف باختلاف الوضعيّات الاجتماعيّة.

٧٦ - ولقد درسنا الخصائص اللغوية للوضعية الاجتماعية ووضعنا المبادئ الضرورية للبراجماتية في كتاب «منطق اللغة ص ٦٢»، ولا نريد إعادة هذه المبادئ مرة أخرى في هذه المقالة، لذا نجد من الضروري الاستعانة بمعيار الترجمة البراجماتي^(٢) ونستخدمه عوضاً عن المعيار

معايير الترجمة البراجماتيقي

يمكن ترجمة كلمة أو قول بقول آخر، إذا توفرت الشروط الآتية:

أ - إذا أمكن استعاضة هذه الكلمة بكلمة أخرى أو قول بقول آخر.

ب - إذا بقي المعنى العام ثابتاً بعد الاستعاضة، بحيث لا يرفض المستمع مثل هذه الاستعاضة، لاعتباره أن ذلك لا يغير من المعنى العام.

ومرة أخرى ندرك أهمية الترجمة في التزadf البراجماتيقي، بحيث نستطيع الآن أن نعرف التعريف البراجماتيقي استناداً إليه وإلى المبادئ البراجماتيقيّة المذكورة في كتاب منطق اللغة.

التعريف البراجماتيقي،

عملية ترجمة في وضعيه أو وضعيات اجتماعية [في لغة واحدة]. شرط أن تكون الجمل التي تحتوي العبارة المترجمة متساوية أو مترادفة في المعنى للجمل التي تمت فيها الترجمة.

(١) منطق اللغة، ص: ٦٠.

(٢) منطة اللغة، ص ٦٢.

٧٧ - وأخيراً وخلاصة ما تقدم في مناقشة أنواع التعريف نجد ملاحظة مهمة أن نظرية التعريف الخاصة تتفق في إطارها ومفهومها العام مع نظرية التعريف العامة، كما يجب على التعريف الشكلي والسيمانطيقي والبراجماتيقي أن يستوفي الشروط الخاصة بالتعريف. ولكن لا بد من ملاحظة هنا هي أن التعريف البراجماتيقي لا يكون دقيقاً كما هو الحال في التعريف الشكلي، كما أنه تعريف نسبي، وذلك لأنه مرتبط بوضعيات اجتماعية. وهذا يعني إننا يمكن أن نحصل على عدد كبير من التعريفات لكلمة أو لعبارة واحدة تبعاً للوضعيات الاجتماعية وللجمل التي تظهر فيها.



المنطق والرياضيات

نشر في مجلة المجتمع العلمي العراقي في قسمين
في المجلد العاشر لسنة ١٩٦٣ والمجلد الحادي عشر لسنة ١٩٦٤

مقدمة:

١ - لا شك أن معظم الدراسات الفلسفية والعلمية مدينة للدراسات المنطقية في مناهج البحث بصورة خاصة. ولقد ازداد اهتمام المناظقة في الفلسفة والرياضيات في وضع أنظمة منطقية مختلفة الأشكال والقواعد، إذ لم يعد هناك منطق واحد هو منطق أرسطو، لأن هناك بجانب هذا المنطق أنواعاً مختلفة أخرى، وكل من هذه الأنواع قائم على أساس وأفكار معينة يتم بموجبها البناء المنطقي العام. ولقد اتضح من دراسات الباحثين في شتى العلوم بأن المنطق يكون القاعدة الأساسية، بموجبها يكون للعلم صفة الدقة والتقدم، كما أن لطريقة التحليل المنطقي فائدة جليلة للمشتغلين في العلوم الطبيعية والرياضية والإنسانية، إذ أنها تساعد على تحليل الأفكار وتعریف الفاهم منها بغية تحديد مفاهيمها ووضع المبادئ الأساسية التي يقوم عليها العلم. وطريقة التحليل المنطقي في حقيقة الأمر منه رياضي وفلسفي يعتمد أولاً وقبل كل شيء على تحديد معاني الرموز أو اللغة التي يستعملها العلم، وبهذه الواسطة يكون العلم قد تخلص بعض الشيء من المعانى المختلفة التي قد تقترب برمز واحد أو بكلمة واحدة نتيجة لاستعمالاتها المختلفة. وهنا يمكن السبب الرئيس في ظهور المتافقضات والملابسات في الفلسفة والبحوث العلمية. واستعمال الطريقة المنطقية في التحليل معناه إذن تثبت دعائم العلم لكي يكون بنائه سليماً من الإبهام والغموضات التي تحصل نتيجة لعدم تحديد معانى العبارات التي يستعملها.

٢ - وتبين أهمية المنطق بشكل واضح في الدراسات الفلسفية والرياضية الحديثة، فلم تعد الفلسفة مجرد تأمل في الأفكار والمبادئ الميتافيزيقية، بل إنها استطاعت في هذا القرن أن تخرج من طريقة التأمل الفلسفية لتتدخل معاونة في الدراسات العلمية، الرياضية منها والفيزيائية. وكان للمنطق أهمية كبيرة في الدراسات الرياضية الحديثة، ولقد ساهم في بحث أسس الرياضة وفي حل المتافقضات الموجودة فيها، وأصبحت للدراسات المنطقية في الرياضيات أهمية كبيرة في جميع جامعات العالم، وإذا بالمنطق الرياضي Mathematical Logic يحتل مكانة بين فروع المعرفة المختلفة، فيدرس في الفلسفة والرياضيات على حد سواء.

٣ - و موضوع هذا البحث بيان الصلة بين المنطق والرياضيات من نواحيها المختلفة وتبعاً للمدارس المنطقية المعاصرة، مع الأخذ بنظر الاعتبار الدراسات الحديثة المهمة في هذا المجال. كما سنعمل على التعريف بمبادئ المنطق الرياضي التي تكون القاعدة الأساسية لدراسة الصلة بين المنطق والرياضيات وستركز اهتمامنا بصورة رئيسية على معرفة الأسس المنطقية العامة والمدارس المنطقية المختلفة وطبيعة الرياضيات وبيان أسسها المنطقية والفلسفية.

وأما الهدف الذي نتوخاه من هذه الدراسة فواضح، لأن هذا البحث لم يتطرق إليه أحد بالعربية وسيظل بعيداً عن الفكر العربي إذا لم تأخذه يد البحث والدراسة. فيمكننا أن نجمل أهداف هذا البحث بال نقاط الآتية:

- ١ - تعريف الطالب والباحث العربي على الصلة بين المنطق والرياضيات.
- ٢ - بيان أهمية هذا البحث واتجاهاته الفكرية والعلمية.
- ٣ - أن يكون هذا البحث في هذه الرسالة مقدمة بسيطة في المنطق الرياضي وفلسفة الرياضيات.

كما لا يخفى على المتخصصين في الفلسفة المعاصرة أن أعظم اتجاهاتها الفكرية والعلمية تستند على ما قدمه وأنجزه المنطق الرياضي، فلدينا مدارس فلسفية معاصرة تأخذ من المنطق قاعدة لبحوثها وتطوراً لمفاهيمها، ومن أهم هذه المدارس الوضعيّة المنطقية Logical Positivism التي تعتبر المنطق قاعدة عامة لتوحيد العلوم أو لعلم موحد Einheitswissenschaft^(١).

المنطق: موضوعه، تعريفه، تطوره وطريقته

- ٤ - تختلف العلوم باختلاف الموضع والمنهج، فكل علم موضوعه ومنهجه الذي يتبعه للوصول إلى الحقائق. والمنطق كغيره من العلوم له مادة بحث ومنهج أو طريقة معينة. ونسو نظرنا إلى الدراسات المنطقية التي خلفها أرس طو (٢٨٤ - ٢٢٢ ق.م) في كتاب الأورغانون أو الآلة Organon لوجدنا أن رائد المنطق يبدأ بدراسة المكونات الأساسية للفة، وما تحليله للفة إلى مقولات إلا دليل واضح على اهتمام أرس طو باللغة كبداية لدراسة الأصول المنطقية. والمقولات في الحقيقة أصناف عليا نستطيع بواسطتها أن نحلل العبارات

(1) Joergensen, Joergen., The Development of Logical Empiricism, p. 4.

اللغوية المختلفة. وبعد دراسة أرسسطو لكتوبات اللغة ينتقل خطوة أخرى في التحليل فيهتم بدراسة خصائص العبارة اللغوية وتحديد مفهومها، ثم ينتقل إلى صياغة نظرية المنطقية في كتاب التحليلات الأولى *Analytica Priora* وبذلك يضع أصول اللغة المنطقية القائمة على الرموز دون الكلمات. وعلى هذا الأساس يجب أن نميز بين اللغة الطبيعية *Natural Language* التي هي لغة التداول وبين اللغة الرمزية *Symbolic Language* أو الفنية التي هي لغة المنطق. فالدراسات المنطقية تبدأ أولاً بتحليل لغة التداول وترتقي بعد ذلك إلى بناء لغة دقيقة لها قوانينها وأصولها المنطقية. وتتجدر الإشارة هنا إلى أن هذه اللغة الفنية ليست منبثقة كلياً من لغة التداول، بل أن بعض أجزائها المنطقية يتصل باللغة الطبيعية، أما الأجزاء الأخرى فقد تكون من صلب علوم أخرى كما هو الحال عند بناء نظام منطقي يأخذ بنظر الاعتبار أسس الرياضيات^(١).

(أ) موضوع المنطق:

٥ - يبدأ موضوع المنطق من التمييز بين لغة التداول واللغة الرمزية التي تعتمد على الرموز دون الكلمات. والسبب الذي جعل المناطقة يختارون مثل هذه اللغة هو أن الدقة لا يمكن أن توفر في اللغة الطبيعية، ومن الضروري أن نستعين بلغة رمزية أو فنية دقيقة المعنى والتركيب لفاستطيع تفادي المتناقضات التي قد تظهر نتيجة لغموض معانٍ الأشياء. واللغة الطبيعية ليست بدقة لغة الرياضيات مثلاً، لأنها تحتوي على كلمات لها معانٍ مختلفة، وهناك النقل والمجاز والاشتراك في المعاني، كل ذلك يؤدي إلى غموض العبارة في اللغة الطبيعية، في حين لا يتحقق لنا في لغة المنطق أن نعطي أكثر من معنٍ أو فكرة لرمز واحد، كما لا يتحقق لنا أن نعطي لفكرة واحدة عدة رموز. فمن الضروري إذن أن يكون لكل فكرة رمز واحد فقط ولكل رمز فكرة واحدة كذلك.

اتبع أرسسطو هذا المنهج فبدأ بتحليل اللغة في كتاب المقولات *Categoriae* وكتاب العبارة *De Interpretatione* وانتقل بعد ذلك إلى بناء لغة رمزية منطقية في كتابه التحليلات الأولى وأعقبها بالتحليلات الثانية *Analytica Posteriora* حيث ناقش نظرية البرهان وخصائص العمليات البرهانية.

والمنهج الذي سنتبعه هو المنهج المتقدم نفسه فنبدأ بتحليل اللغة ونشتغل بعده إلى عمل اللغة المنطقية.

(١) Carnap, R., *The Logical Syntax of Language*, p. 30.

٦ - يبحث علم اللغة Linguistics الظواهر اللغوية من نواح تتفق في بعض الأحيان مع الدراسات المنطقية، ولكنها تختلف دائمًا في الهدف والغرض الذي ترمي له النظرية المنطقية أو المنطق. فعلم اللغة يهتم بدراسة التراكيب اللغوية والمعاني التي تدل عليها هذه التراكيب دون أن يحاول بناء لغة رمزية، فهو يركز اهتمامه على الخصائص اللغوية المختلفة للغات الطبيعية. كما يدرس علم اللغة جميع العبارات بلا استثناء، بينما من الضروري للمنطق أن يقوم ببناء لغة فنية ويدرس نوعاً معيناً من العبارات، لذا فإن تعريف اللغة في المنطق يخدم أولاً وقبل كل شيء الدراسات المنطقية.

(١) تعريف اللغة:

اللغة نظام مولف من عبارات مختلفة التراكيب تخضع لقواعد نحوية معينة، كما يكون لهذه العبارات وظيفة اجتماعية هي التبادل الفكري والعاطفي والتقاهم بين الناس. يظهر هذا التعريف أنه يأخذ بنظر الاعتبار الخصائص اللغوية الرئيسية الآتية:

- ١ - التراكيب اللغوية أو المفظية لغة.
- ٢ - المعنى أو المعاني التي تقترب بالتراكيب اللغوية.
- ٣ - الأفراد الذين يستعملون اللغة في وضعيات اجتماعية معينة.

ويمكن دراسة هذه الخصائص كل على حدة. فالعلم الذي يهتم بدراسة التراكيب اللغوية دون الأخذ بنظر الاعتبار المعاني المقترنة بالتراكيب يسمى سنتاكس Syntax أو علم التراكيب اللغوية. والعلم الذي يهتم بدراسة التراكيب اللغوية مع إعطاء الأهمية للمعنى يسمى سيمانتيكية Semantics أو علم الدلالات أو المعنى. والعلم الذي يهتم بدراسة الخصائص الثلاثة المذكورة من تراكيب ومعان وأفراد يسمى براجماتيكية Pragmatics.

٧ - ولكن المنطق وبصورة خاصة المنطق الشكلي Formal Logic لا يهتم إلا بنوع معين من العبارات وهي تلك التي تحتم الصدق أو الكذب. لذا فمن الضروري تحديد هذا النوع من العبارات بتعريف يحدد طبيعة القضايا المستخدمة في المنطق الشكلي.

(٢) تعريف القضية:

القضية قول مفيد يحتمل الصدق أو الكذب^(١).

تبعاً لهذا التعريف نعتبر المنطق الذي يهتم بهذا النوع من القضايا منطقاً ذاتيقيتين Tow Valued Logic لأن أنظمته المختلفة مؤلفة من قضايا لها قيمةان لا غيرهما الصدق أو الكذب.

(١) وهو ما يسمى عند البلاطيين بالخير De Int. Chapter 3, 17a

ولكن البحوث الجديدة في المنطق الرياضي أثبتت وجود منطق آخر له قيم منطقية كثيرة ويدعى هذا المنطق Many Valued Logic أو منطق القيم المتعددة.

أما قضايا الرياضيات فأنها لا تختلف عن قضايا المنطق من حيث أنه تخضع إلى معيار الصدق والكذب نفسه، لأن القضية الرياضية تكون إما صادقة أو كاذبة فإذا قلنا:

٢ = ٢ تكون هذه القضية صادقة، بينما تكون القضية كاذبة في حالة كون الحال:

٢ = ١ + ٤ . وهكذا تخضع قضايا علم الحساب من هذه النواحي إلى المعيار القائل أن القضية تكون إما صادقة أو كاذبة.

٨ - ويمكن تحليل هذا النوع من القضايا إلى مستويين:

١ - يمكن دراسة القضايا من نواحي الشكل أو الصورة Form فقط أي من ناحيتها التركيبية، وهنا ينبع المنطق مع السينتاكس في معالجة العبارات اللغوية على مستواها الشكلي أو التركيب.

٢ - يمكن دراسة القضايا من نواحي الشكل والمعنى أو الدلالة. ويتحقق هذا البحث مع السيمانطيكية اللغوية في بعض النواحي.

ومن الجدير بالذكر أنه يجب التمييز بين السينتاكس اللغوي والسينتاكس المنطقي وكذلك بين السيمانطيكية اللغوية والسيمانطيكية المنطقية، لأن الأفكار والمبادئ التي نستخدمها في علوم اللغة تختلف اختلافاً واسعاً عن تلك التي نستخدمها في المنطق، كما أن طريقة المعالجة في علم اللغة والمنطق مختلفة منهجاً وهدفاً.

٩ - والمنطق الشكلي سمي كذلك، لأنه يهتم بالأشكال المنطقية فقط ومن دون أن يكون تلمعنى في هذه الدراسة مثل. ولا يقتصر المنطق على بحث الأشكال المنطقية فقط، بل أنه يسعى كذلك إلى بناء النظام أو اللغة المنطقية المؤلفة من الأشكال أو الصيغ المنطقية ويدعى هذا النظام المنطقي عادة بالحساب المنطقي Calculus والغاية من الحساب المنطقي هي أن نحصل في الأخير على عمليات برهانية واستدلالية بشكل يسمح لنا بالبرهان على جميع القضايا الصحيحة التي تتبع إلى هذا النظام. وهذه الطريقة الاستدلالية والحساب المنطقي هي في الحقيقة جوهر موضوع المنطق. وستكون مهمتنا في هذه الرسالة دراسة علاقة هذا المنطق بالرياضيات. ولكي تكون على بينة من المنطق المعموري وموضعه يجدر بنا أن نعرفه ونحدد مفهومه العلمي.

(٣) تعريف المنطق،

المنطق علم استدلالي يهتم بتحليل القضايا والبرهان.

يتحقق هذا التعريف من حيث الجوهر مع مفهوم المنطق القديم والحديث على حد سواء^(١)، هناك تعريفات أخرى للمنطق تختلف من حيث الصيغة اللغوية ولكنها تتفق في الأخير مع لتعريف المتقدم. فيعرف راينخباخ مثلاً المنطق بأنه عبارة عن تحليل اللغة^(٢). ولقد استعمل راينخباخ عبارة اللغة بمعناها المنطقي باعتبارها مؤلفة من أفكار أولية وبيهيات ومبرهنات. وبعبارة أخرى أن مفهوم اللغة هنا يتفق مع الحساب المنطقي، وإذا كان الحساب المنطقي نظاماً استدلاليًا فيه عمليات برهانية، فإن هذا التعريف يتفق كذلك مع تعريفنا للمنطق.

وعلى هذا الأساس لا يمكن أن نعتبر بعض تعريفات المنطق التي تحدد مفهومه بأنه يهتم بدراسة قوانين الفكر Laws of Thought^(٣) صحيحة، لأن المنطق لا يهتم بالفكر وقوانينه وإنما يتعدد بالاستدلال والتحليل والبرهان. ويتحقق في هذا المجال والمفهوم مناطقة الرياضيات وفلسفية التحليل، إذ ليس من اختصاص المنطق أن يعرف كيف تفكّر وما يجب أن يكون التفكير عليه، لأن ذلك من اختصاص علم النفس. لهذا نجد اتفاقاً تاماً بين لوكاسيافكس^(٤) وراينخباخ^(٥) في هذه النقطة بأن المنطق لا يهتم بقوانين الفكر.

١٠ - ومن الملاحظ في تعريفنا للمنطق بأنه علم استدلالي إننا تركنا جانب العلوم التجريبية، واقتصرنا على العلم البرهاني وبين العلم الاستدلالي والاستقرائي اختلاف واضح حيث يعتمد الأول على حقائق كلية كقضايا الرياضيات والمنطق بينما يعتمد العلم الاستقرائي على الملاحظة والتجربة وتكوين القوانين ولما كان قد ذكرنا في تعريفنا للمنطق عبارة «علم استدلالي» فلا بد من تعريف هذه العبارة لكي يزداد تعريف المنطق وضوحاً.

(٤) تعريف العلم الاستدلالي:

العلم الاستدلالي هو مجموعة قضايا أو صيغ متتابعة (بينها علاقة تتابع) تقع في فئتين: الفئة الأولى وتضم البيهيات والقوانين الاستنتاجية Rules of Inference . الفئة الثانية وتضم المبرهنات.

وتختلف البيهيات عن المبرهنات بأن الأولى لا يمكن البرهنة عليها ولا تحتاج إلى برهان في النظام المنطقي أو الرياضي الموجودة فهي. أما المبرهنة فهي صيغة أو قضية تحتاج إلى برهان، بل ومتقررة إليه، فهي قضايا تتبع الـبيهيات بالضرورة. ولتعريف الـبيهية والمبرهنة يجب أن نأخذ هذا الفرق بينهما :

(1) Church, A., Introduction to Mathematical Logic, p. 1.

(2) Reichenbach, H., Elements of Symbolic Logic, p. 4.

(3) Ibid., p. 2.

(4) Lukasiewicz, J., Aristotle's Syllogistic, p. 12.

(5) Reichenbach, H., Elements of Symbolic Logic, P. 3.

(٥) تعریف البدیهیة:

البدیهیة قضیة او صیفة تقع في بداية النظم المنطقی او الریاضی، تمیز بکونها لا تقتصر إلى برهان ولا تحتاج إليه، ولا يمكن البرهنة عليها ضمن النظم المنطقی الذي اختيرت منه، كما أنها صادقة بالضرورة.

(٦) تعریف المبرهنة:

المبرهنة قضیة او صیفة في النظم المنطقی او الریاضی تمیز بأنه تحتاج إلى برهان في النظام الموجود فيه.

يظهر من هذه التعریفات إننا استخدمنا عبارۃ «برهان» التي بدورها تحتاج إلى تعریف.

(٧) تعریف البرهان:

البرهان Proof متواالية نهائیة مكونة من صیغ او قضايا (من صیفة او قضیة او أكثر)، بحيث يكون في المتواالية أما بدیهیات او مبرهنات برهن عليها سابقاً^(١).

ولتوضیح هذا التعریف نفترض أن القضیة ق تحتاج إلى برهان، فلکی نبرهن عليها منتبھ طریقة منطقیة، فاما أن نبرهن عليها بواسطہ البدیهیات والقوانين الاستنتاجیة أو أن نبرهن عليها بوساطة قضايا مبرهن عليها وبدیهیات. وفي الحالتين تكون قد اتبعنا في البرهان خطوات منطقیة متواالية مستعينین بالبدیهیات أو بالقضايا المبرهنة أو بالبدیهیات والمبرهنات معاً حتى نصل إلى آخر قضیة هي التي نرید البرهنة عليها. والعملیة بأجمعها ندعوها «برهان القضیة او الصیفة ق».

١١ - يتضح مما تقدم المعنی العلمی للمنطق، والشروط التي يجب أن تتوفر في هذا العالم، كما يظهر لنا جلیاً أن موضوع المنطق هو التحلیل والبرهان وبعبارة أخرى الاستدلال بمعنىه الواسع. وبهذا المعنی والموضوع سنتبع تطور هذا العلم منذ أيامه الأولى حتى العصر الحديث، لنجصل على صورة عامة وموجزة لهذا العلم.

نستطيع أن نقسم تطور المنطق إلى ثلاثة مراحل:

أ - مرحلة المنطق القديم الذي يشمل منطق الحدود أن نظرية القياس لأرسسطو، وكذلك منطق القضايا عند المدرسة الرواقیة.

ب - مرحلة العصور الوسطی حيث المنطق كامتداد منطق أرسسطو مع إضافات قليلة إذ ظهر بعض المناطقة العرب أمثال السهورودی وابن سینا وغيرهم. وكان تأثیر العرب في اسبانيا كبيراً، تأثیر بطریقتهم المفکر الاسپانی R. Lullus (١٢٢٢ - ١٢٦١) الذي وضع

(١) Church, A., Introduction to Mathematical Logic, p. 49..

طريقته المعروفة بالفن الكبير Ars Magna الوسطية في تكوينها، والتي يموجبها يمكن الحصول على جميع الحقائق. وكان أثر هذا المفكر واضحًا في منطق ليبرنتز G. W Leibniz (١٦٤٦ - ١٧١٦) حيث بدأت منه مرحلة المنطق الرياضي الحديثة.

١٢ - جـ - المرحلة الحديثة: إن الصورة الحقيقة للمنطق الحديث هي تلك التي تهتم بالرياضية وتطبيق طرائقها الدقيقة على الأفكار المنطقية. وكان ليبرنتز في هذا المجال الرائد الأول حيث اقترح بناء لغة رمزية هي Characteristica الشبيهة بالحساب Calculus من حيث التكوين.

أما مقومات هذه اللغة الرمزية والشروط التي يجب أن تتتوفر فيها فيمكن إجمالها بالنقاط الآتية:

١) يجب أن يكون بين رموز هذه اللغة والأفكار وعلاقة متبادلة، بحيث يكون لكل فكرة رمز واحد فقط، وكذلك يجب أن يكون لكل رمز فكرة واحدة.

٢) يجب أن يتركب من هذه الأفكار البسيطة أفكار مركبة لها رموز معينة، بحيث يكون تحليل هذه الأفكار مرفوقاً بتحليل للرموز.

٣) يجب أن يكون لهذه الرموز أو التراكيب نظام مؤلف من قوانين استنتاجية بواسطتها نشتق صيغًا أو رموزًا منطقية جديدة^(١). ويقترح ليبرنتز طريقتين منطقتين متاثرًا بلويس: أ) طريقة الاختراع Ars inveniendi وهي طريقة عامة تتوصل بواسطتها إلى استدلالات أو إلى جميع النتائج من مقدمات مفروضة بالتالي.

ب) طريقة التقرير Ars iudicandi وهي طريقة تقرر بمساعدتها وبعد خطوات نهائية فيما إذا كانت العبارات أو الصيغ المنطقية موجودة في تتبع منطقي أم لا^(٢).

١٢ - أما الوجه الثاني لتطور المنطق الحديث فيبدأ بجورج بول G. Boole (١٨١٥ - ١٨٦٤) الذي يعتبر رائد الطريقة الرياضية في المنطق ومحققها. والمنطق الرياضي مدین لهذا الرياضي بشيئين: أولاً أنه أثار من جديد علم المنطق على أسس رياضية محاولاً بذلك تطبيق الجبر على المنطق، وثانياً أنه وضع بالفعل صورة منطقية جديدة هي جبر المنطق Algebra في كتابه المشهور Laws of Thought وقد امتد تطور جبر المنطق حتى شمل بحوث الرياضي الألماني أرنست شرودر E. Schröder في بحثه المعروف محاضرات عن جبر المنطق . Vorlesungen über die Algebra der Logik

(1) Scholoz, H., Abriss der Geschichte der Logik, P. 52-53.

(2) Hermes, H., Einführung in die Mathematische Logik, P. 79.

- ١٤ - أما الوجه الثالث فيبدأ بدراسات الرياضي كوتلوب فريشكه G. Frege (١٨٤٨ - ١٩٢٥) الذي وضع مؤلفات عديدة في غاية الأهمية والتي لا يزال المناطقة يعتمدون عليها في بحوثهم. ومن كتبه المشهورة في المنطق والرياضيات:

١ - رسالة في الأفكار .Begriffsschrift

٢ - أسس علم الحساب .Grundlagen der Arithmetik

٣ - القوانين الأساسية لعلم الحساب Grundgesetze der Arithmetik ويعتبر في جزئين. وكانت غاية فريشكه في هذه البحوث تتجلى في محاولاته لإخضاع الرياضيات إلى المنطق، بحيث نستطيع أن نشتغل جميع قضایا الرياضة من أفکار ومبادئ منطقية فقط دونما حاجة إلى الدين والميتافيزيقيا. وتتجدر الإشارة هنا إلى أن فريشكه وضع أول نظام منطقي مبني على الطريقة الرياضية في وضع بديهيات وقوانين استاجنية^(١).

تتميز هذه المرحلة من التطور أن المناطقة أخذوا على عاتقهم هدف إخضاع الرياضيات إلى المنطق أو بعبارة أخرى البحث عن أسس الرياضيات المنطقية فتتجلى ما يسمى حديثاً بفلسفه الرياضيات. ولقد شارك في هذا المضمار بيانو G. Peano (١٨٥٨ - ١٩٣٢) في Formulaire de Mathematiques حيث وضع البديهيات المعروفة باسمه في علم الحساب. ومن أهم البحوث في هذا الموضوع تلك التي قدمها برتراند رسل B. Russell والفرد نورث هوائيهيد A. N. Whitehead في كتابهما أصول الرياضيات Principia Mathematica الذي يقع في ثلاثة أجزاء. ولقد تبعـت هذا البحث بـحوث كثيرة في فلسفة الرياضيات.

١٥ - أما الوجه الرابع من التطور فيبدأ من ظهور كتاب أصول الرياضيات حتى يومنا هذا. ويتميز هذا التطور أن المناطقة ركزوا اهتمامهم على بحث المنطق وتطوريه بأصول مختلفة، فتجد في ذلك الاتجاهات الآتية:

١ - البحوث المتعلقة بالمنطق الفوقي Meta-Logic

والرياضيات الفوقيه Meta-Mathematics.

٢ - البحوث المتعلقة بالتقدير والسيمانطique.

٣ - البحوث المتعلقة ببناء الأنظمة الرياضية.

من أهم المناطقة في هذه البحوث هم دافيد هيلبرت D. Hilbert (١٨٦٢ - ١٩٤٣) والفرید تارسكي^(٢) A. Tarski. أما بحوث السنتاكس المنطقي فقد تطورت عند رودلف

(1) Begriffsschrift.

(2) Widerspruchsfreiheit der Mathematik.

(3) Logic, Semantics, Metamathematics.

كارناب^(١). ونذكر كذلك بحث كورت جودل^(٢) المتعلق ببناء الأنظمة المنطقية الرياضية وهل هي كاملة أو شاملة أم لا.

وظهرت كثير من البحوث المتعلقة بتطوير طرق المنطق والمنطق بالذات، ونذكر هنا على سبيل المثال المنطق الارتباطي Combinatory Logic لكوري^(٣) ومنطق القيم الكثيرة^(٤).

(ب) طريقة المنطق الرياضية:

١٦ - يستخدم المناطقة عبارة Language وهم لا يقصدون اللغة الطبيعية فحسب، بل أنه مفهوم هذه العبارة يتعدى إلى جميع الأنظمة الشكلية في الرياضيات والمنطق. فاللغة على هذا الأساس ما هي إلا نظام مؤلف من رموز تربطها علاقات معينة مكونة بذلك رموزاً أكثر تعقيداً، فهي إذن حساب^(٥). أما الأسباب التي دعت المناطقة إلى توسيع مفهوم اللغة بهذا الشكل دون حصره باللغة الطبيعية فيرجع إلى:

١ - إن اللغة المنطقية والرمزية تشبه اللغة الطبيعية من ناحية التركيب العام فهي تتالف من أفكار أولية تكون القواعد اللغة الرمزية، ومن هذه الأفكار تتكون القضايا البسيطة، ومن القضايا البسيطة تتكون القضايا المركبة، ومن ثم تتكاثر هذه القضايا بواسطة قوانين استنتاجية معينة.

٢ - من المفروض في اللغة أنها تتكلم عن أشياء، فاللغة الطبيعية مثلاً تصف لنا الأشياء الموجودة في العالم الخارجي وتنقل إلى الناس خبرات الأجيال السالفة ومعلومات الأفراد. واللغة العلمية تتكلم أيضاً عن أشياء معينة تختلف عن الأشياء التي تصفها اللغة الطبيعية. فكل علم لغة معينة يستعملها للتعبير عن موضوعاته، وأنظمة الرياضية والمنطقية هي لغات بهذا المعنى كذلك.

وهنا نقف على المفهوم الأساسي لتعريف رايخنباخ للمنطق كما أسلفنا ذكره بأنه تحليل للغة.

١٧ - نستنتج مما تقدم ذكره أن المنطق يهتم بتحليل اللغة الطبيعية والعلمية، ويستخدم لكل طريقة معينة هي التحليل المنطقي Logical Analysis والتحليل المنطقي طريقة لتحليل أو توضيع الأنظمة المؤلفة من رموز بينها علاقات منطقية معينة^(٦). يدل هذا التعريف أن التحليل المنطقي يشترط النقاط الآتية:

(1) The Logical Syntax of Language.

(2) Die Vollständigkeit der Axiome des logischen Funktionenkalküls.

(3) Curry, H., & Feys, R. Combinatory Logic.

(4) Rosser, J. B., & Turquette, A. R., Many-Valued Logic.

(5) Carnap, R., The Logical Syntax of Language, P. 4.

(6) Black, M., The Nature of Mathematics, P. 24.

- ١ - تحليل القضايا أو الصيغ إلى أجزائها الأولية ليتسنى لنا معرفة المركبات الأساسية للغة، ومعرفة ما هو من صلب المنطق وما هو من غيره.
- ٢ - تعريف الأفكار وتحليلها بتحديد مفاهيمها، لكي نستطيع بعد ذلك أن نضع الأسس لبناء الأنظمة المنطقية، ومعرفة معنى العلاقات ووظيفتها في صيغة التراكيب المنطقية.
ولما كان من برامج المنطق الرياضي وأهدافه اخضاع الرياضيات وارجاعها إلى أفكار وأصول منطقية، فإننا في تحليلنا المنطقي للرياضيات يجب أن نراعي الأمور الآتية:
 - ١ - ما هي المقومات الأساسية للرياضيات: ونقصد بالمقومات الأفكار والمبادئ التي تكون النظام الرياضي Mathematical System.
 - ٢ - اخضاع هذه الأسس أو المقومات إلى المنطق.

- ١٨ - ولكن نفهم دور المقومات الأساسية في الرياضيات يجدر بنا الآن أن نعطي صورة مصفرة عن الأنظمة، ولنأخذ مثلاً على ذلك نظرية بيانو في الأعداد الطبيعية^(١).
توجد في هذه النظرية الأفكار الأولية الآتية: الصفر 0، العدد Number والتتابع Successor ومن هذه الأفكار الأولية تكون البديهيات الخمس في علم الحساب التي سنذكرها عند بحثنا لأسس الرياضيات. وبعد صياغة هذه البديهيات التي لا تحتوي غير المبادئ الأولية ينتقل بيانو إلى البرهنة على قضايا الأعداد الطبيعية أو علم الحساب. ومن هنا نلاحظ أن المقومات الأساسية للرياضيات هي:
 - ١ - المبادئ الأولية وتضم الأفكار الأولية.
 - ٢ - البديهيات.
 - ٣ - القضايا أو البرهنات.

- ونقصد بالأسس الرياضية الأفكار والمبادئ التي بواسطتها نستطيع أن نستقر جميع الرياضيات ولا بد أن نرجع هنا إلى نظرية بيانو، فإذا استطعنا أن نبرهن بأن جميع الرياضيات ترجع إلى مبادئ علم الحساب وأفكاره وأن جميع قضايا الرياضة يمكن استنتاجها بواسطة هذه النظرية، فإننا تكون قد خطينا خطوة واسعة نحو اخضاع الرياضيات إلى المنطق.

- ١٩ - ومن هنا يبدأ عمل العالم المنطقي، إذا يحاول أن يحلل قضايا أو صيغ علم الحساب لمعرفة المبادئ أو الأفكار المنطقية والرياضة، كما أن هذا التحليل يساعدنا على كشف العلاقات بين القضايا والصيغ. ثم يحاول المنطقي على ضوء ما توصل في التحليل إلى

(1) Russell B., *Introduction to Mathematical Philosophy*, P. 5..

تعريف الأفكار الرياضية وذلك بالاستعانة بالأفكار المنطقية مثل «فئة Class» وعضو في Member in a class وهكذا. ثم يحاول كذلك رد بعض الأفكار إلا الأخرى واحتضان هذه وبالتالي إلى أقل عدد ممكن. وإذا توصل عالم المنطق إلى إحتضان المبادئ والأفكار الرياضية إلى مبادئ وأفكار منطقية، فإن البديهيات سوف لا تحتوي إلا على أفكار ومبادئ رياضية ترجع في أصولها إلى المنطق. وبواسطة رد بعض الأفكار إلى البعض الآخر بواسطة التعريف يكون أمامنا واجب آخر هو إحتضان البديهيات إلى مبادئ منطقية قليلة. وإذا استطاع المنطقي ذلك تم إرجاع الرياضيات إلى المنطق هذا هو الهدف الرئيس في الفلسفة الرياضية.

٢٠ - وكما للرياضيات طريقة معينة في بناء الأنظمة المختلفة، فإن للمنطق كذلك طريقة خاصة في بناء اللغة على أساس شكلية. ولابد أن نميز هنا بين اللغة كموضوع للبحث وتسمى لغة الموضوع Object Language وبين اللغة التي تتكلم عن لغة الموضوع وتسمى اللغة الفوقية^(١). Meta-language

والنظام الصوري أو الشكلي Formal System يمكن أن يكون على نوعين، كل نوع يختلف من حيث التكوين عن النوع الآخر:

١ - فاما أن يكون مؤلفاً من بديهيات Axiomatic System

٢ - أو يكون مؤلفاً من تعريفات System of Definitions

ويجب أن تتوفر في النظام الأول والثاني شرطاً معينة هي:

أ - يجب أن يكون النظام كافياً Hinreichend لاشتقاق القضايا والأفكار المتبقية أو استنتاجها.

ب - يجب أن يكون النظام خالياً من التناقض widerspruchsfei^(٢) وسنركز في هذه الرسالة بحثاً على نظام البديهيات لما له فمن علاقة مباشرة ووثيقة بالرياضيات.

٢١ - يتتألف النظم المنطقي من المقومات الأساسية الآتية:

١ - من الحدود Terms التي تشمل:

أ - الحدود الأولية Primitive Terms وهي مجموعة من الأفكار قد تكون لا نهائية.

ب - العلاقات أو العمليات Operations التي بواسطتها يتم بناء حدود جديدة.

(١) يعود فضل هذا التمييز إلى الرياضي المعروف دافيد هيلبرت حيث ميز كذلك بين الرياضيات وبين الرياضيات الفوقية، ولقد استخدم روالف كارناب والفريد تارسكي عبارتي Meta-language, Object Language في أبحاثهما المنطقية.

(2) Carnap, R., Abriss der Logistik, p. 70..

ج - القوانين البنائية Rules of Formation التي تبين كيفية تكوين الحدود الجديدة من الحدود الأولية والعلاقات.

٢ - القضايا Propositions

أ - القضايا الأولية التي تتالف من محمولات وعدد من الرموز.

ب - القضايا المركبة التي تتالف من القضايا الأولية، وذلك بواسطة العلاقات أو الروابط المنطقية.

٣ - الديهييات وقوانين الاستنتاج:

أ - الديهييات وهي قضايا أولية صادقة بالضرورة. وقد يتتألف النظام المنطقي أو الرياضي من عدد نهائي من الديهييات، وقد يتتألف من عدد غير متناهي^(١).

ب - القوانين الاستنتاجية وهي صيغة منطقية تسمح لنا باشتقاق قضايا صادقة من مقدمات صادقة.

٤ - المبرهنات: وهي قضايا تحتاج إلى برهان، ونبرهن عليها بواسطة الديهييات والقوانين الاستنتاجية. وذلك باتباع خطوات منطقية محددة.

٤٤ - يظهر من تركيب النظام المنطقي أنه يبدأ بالأوليات التي تكون فالحقيقة الفباء اللغة المنطقية، وكما تتكون اللغة الطبيعية من الفباء معين تتركب منه جموع الأقوال، كذلك تتركب الحدود والقضايا بواسطة الفباء النظرية المنطقية.

وتلعب العلاقات في بناء هذه الأشكال والتركيب دوراً مهماً إذ بغيرها لا يمكن أن يتحقق بناء النظام المنطقي. ويجب أن نميز هنا بين الأفكار والمنطقية ونقسمها إلى مجموعتين:

١ - الأفكار الأولية التي لا يمكن تعريفها ضمن النظرية المنطقية^(٢).

٢ - الأفكار التي يتم تعريفها بواسطة الأفكار الأولية.

وت تكون الصيغ المنطقية من الرموز الأولية، كما تتكون القضايا من الرموز وال العلاقات. وعلى هذا الأساس يمكن تعريف الصيغة ما يأتي:

(٨) تعريف الصيغة:

الصيغة Formula هي متواالية محددة أو نهائية تتتألف من الرموز الأولية^(٣). ولكن من الضروري أن نعرف أنه ليس كل متواالية نهائية مؤلفة من رموز تعتبر صيغة منطقية صالحة في النظام المنطقي. وهنا تلعب القوانين البنائية دورها المهم في تحديد الصيغة الصالحة

(1) Curry, H., Outlines of a Formalist Philosophy of Mathematics, P. 12.

(2) Carnap, R., The Logical Syntax of Language, P. 23.

(3) Chruch, A., Introduction to Mathematical Logic, p. 46.

Well-formed Formulas⁽¹⁾ التي تصلاح لأن تكون صيغة منطقية في النظرية. ثم نختار بعد ذلك من بين هذه الصيغ الصالحة البديهيات التي هي أوليات النظرية الاستدلالية. ونتنقل إلى صياغة القوانين الاستنتاجية بشكل بحيث تسمح لنا بأن نحصل على صيغة منطقية صالحة من مقدمات منطقية صالحة وذلك بالاستدلال أو الاستنتاج مباشرة.

٢٣ - هذه الطريقة شبيهة بالطريقة البديهية Axiomatic Method في الرياضيات. حيث يبدأ أي فرع من الرياضيات بقائمة من الحدود غير المعرفة وقائمة من الفرضيات أو المسلمات Postulates التي تحتوي هذه الحدود. أما المبرهنات فيمكن اشتقاقها من المسلمات بطرق المنطق الشكلي⁽²⁾.

يتضح الآن العلاقة الوثيقة بين المنطق والرياضيات من حيث المنهج البرهани الذي يتبعه كل واحد منها، بالإضافة إلى اعتماد الرياضيات في الاستدلال أو الاستنتاج على الطرق المعروفة في المنطق الشكلي. فكل نظرية منطقية إذن استدلال منطق معين، وبواسطة القوانين الاستنتاجية المستعملة في الاستدلال يتم البرهان وتكون القضية النهائية أو الأخيرة في البرهان هي القضية التي أردنا أن نبرهن عليها.

٣ - أصول المنطق الرياضي ومدارسه:

٤ - قلنا من قبل أن المنطق علم استدلالي يهتم بتحليل القضايا والبرهان، والفرض من التحليل كما بيانا سابقاً يتجلّى في معرفة المكونات الأساسية التي يبدأ منها بناء النظم المنطقي. ولقد عرفنا القضية بأنه قول مفيد يحمل الصدق أو الكذب. وتحليل القضية يجب أن يبين لنا شكلها المنطقي ونوعها⁽³⁾. فلا بد إذن أن نميز بين القضية وشكلها المنطقي. فإذا قلنا «سocrates إنسان» كانت هذه العبارة قضية صادقة، أما القضية «Socrates فيلسوف روماني» فهي كاذبة. ولكننا لو استعرضنا عن سocrates برمز غير معين القيمة مثل «أ» وقلنا «أ إنسان» فإننا في هذه الحالة لا نستطيع أن نقول فيما إذا كانت الصيغة أو العبارة الجديدة صادقة أو كاذبة اللهم إلا إذا عينا قيمة للرمز أ. كما نستطيع الآن أن نخطوا خطوة أخرى فنرمز إلى العبارة «إنسان» بالرمز «ب» فنحصل من جراء ذلك على الصيغة (أ ب) والتي تتألف من موضوع ومحمول. وعلى هذا الأساس يمكننا تعريف الصيغة أو الشكل المنطقي كما يأتي:

(1) Ibid., p. 49.

(2) Ibid., p. 57.

(3) Black, M., *The Nature of Mathematics*, p. 34.

(٩) تعريف الشكل المنطقي:

الشكل المنطقي هو متواالية نهائية فيها جميع المكونات رموز والشكل المنطقي يمكن أن يتكون من موضوع ومحمول أو من محمول ومواضيع كثيرة، وقد يتتألف من قضايا يربطها رابط منطقي أو روابط منطقية.

٢٥ - ويصدق الشيء نفسه في قضايا الرياضيات، فنأخذ العبارات الآتية لتحليلها:

$$1) A + B = B + A$$

$$2) 2 + 2 = 2 + 2$$

إن العبارة الأولى تتتألف من رموز فقط فهي صيغة منطقية أو شكل منطقي، أما العبارة الثانية والتي فيها تعين لقيم كل من A وب فإن لدينا قضية تحتمل الصدق أو الكذب وهي في هذه الحالة صادقة لأنها تفسير لقانون منطقي أو رياضي.

وتتألف الصيغ الرياضية والمنطقية من مكونات أساسية تقوم ببناء كل صيغة أو شكل

منطقي وهذه المكونات هي:

١) ثوابت منطقية ورياضية.

٢) متغيرات.

ويمكننا تفسير هذه المكونات على ضوء ما تقدم، فالصيغة الرياضية $A + B = B + A$ تتتألف من حدود غير معينة القيمة هي A وب ومن حدود لها قيمة معينة هي « $=$ »، « $+$ » فالحدود التي غير معينة القيمة تسمى متغيرات Variables والحدود الأخرى تسمى ثوابت Constants وعلى هذا الأساس يمكن تعريف المتغير والثابت المنطقي كما يأتي:

(١٠) تعريف الثابت:

الثابت رمز له معنى ثابت معين؛ أنه رمز يدل على معنى لا يتغير.

(١١) تعريف المتغير:

المتغير رمز ليس له معنى ثابت معين^(١)، أنه مجرد رمز يشير إلى فراغ يمكن أن توضع فيه عبارة ذات معنى أو حد له معنى.

وبعد هذا التحديد ننتقل الآن إلى دراسة خصائص الثوابت المنطقية والصيغ التي تتتألف منها:

(1) Tarski., A Introduction to Logic, p. 4.

(أ) قاعدة الدراسات المنطقية

٢٦ - تتألف قضايا المنطق والرياضيات من ثوابت ومتغيرات، ومن الأمثلة على الثوابت الرياضية المعروفة العدد ١، ٢، ٣... الخ وهكذا. أما المتغيرات فيرمز إليها عادة بحروف لغوية. ولكي نتعرف على الثوابت يجدر بنا الآن أن نستعرض بعض الأمثلة من الرياضيات والمنطق.

المثال الأول:

إذا أ / ب وب/ ج فمن الضروري أن يكون أ / ج.

يتكون هذا المثال الرياضي من العناصر الآتية:

أ) من متغيرات هي أ، ب، ج.

ب) من محمول أو علاقة رياضية ذات موضوعين هي " / " حيث تشير إلى القسمة.

ج) من علاقة أو رابطة العطف بين العبارتين أ / ب وب / ج التي تشير إليها بالرمز " ^ ".

د) من رابطة الالزم التي تدل عليها العبارة إذا... فمن الضروري... التي تشير إليها بالرمز ← .

ويذلك نحصل الآن على الشكل المنطقي الآتي:

(أ / ب ^ ب / ج) ← أ / ج.

كما يمكن أن نضع رمزاً للقسمة ولكننا نحتفظ بهذا الرمز لأن القسمة علاقة رياضية. ولكن هذه الصيغة ليست كاملة لسبب بسيط هو أن القول في المتغيرات يجب أن يكون كلياً، لأن الشكل المنطقي أو الصيغة صحيحة لكل أ وكل ب وكل ج. وهذا يعني: (أ) (ب) (ج) ((أ / ب ^ ب / ج) ← أ / ج).

والرموز (أ) (ب) (ج) تشير إلى كل أ، كل ب، كل ج على التوالي.

٢٧ - المثال الثاني

من المعروف في المنطق القديم أن مبدأ الثالث المرفوع Tertium-non datur يكون معياراً للمنطق ذي القيمتين، لأنه ينص «أن القضية إما أن تكون صادقة أو كاذبة ولا وسط بينهما». نلاحظ في هذا المبدأ المنطقي العناصر المنطقية الآتية:

أ) القضية التي ترمز لها بالرمزق.

ب) رابطة البديل (أو) وترمز لها بالرمز ٧.

ج) النفي وترمز له بالرمز ~.

ويذلك يمكننا الآن وضع هذا المبدأ بالصيغة الآتية:

(ق) أي إما القضية ق أو ليس ق.

٢٨ - كما نستطيع أن نعطي أمثلة أخرى لكشف دور الثوابت، ولكننا نكتفي بهذا القدر ونعطي الآن قائمة بهذه الثوابت المنطقية بغية تحديد معانها.

١) النفي «ليس» Negation .

٢) العطف «و» Conjunction .

٣) البديل «أو» Alternative .

٤) الالزام «إذا .. فإن» Implication .

٥) المساواة «إذا وفقط إذا» Equivalence .

٦) الذاتية «=» Identity .

كما نضيف إلى هذه المجموعة أسوار القضايا في الكل والبعض . Propositions

٧) كل أ (I) For every .

٨) بعض أ (E) There is .

٢٩ - يتحدد النفي بأنه يقلب قيمة القضية التي يدخل عليها، إذا كانت القضية صادقة أصبحت بفضل النفي كاذبة، وإذا كانت كاذبة أصبحت صادقة. وإذا رمنا الآن إلى قيمة الصدق بالرمز «ص» وللذب بالرمز «ك»، فإننا نستطيع أن نضع الآن جدول القيم للنبي.

ـ ق	ـ ق
ـ ك	ـ ص
ـ ص	ـ ك

وبهذا الجدول تتحدد قيمة ودور النفي في المنطق. ويدعى هذا الجدول وغيرها من الجداول التي تحدد قيمة ودور الثوابت أو الروابط المنطقية بجدول القيم^(١).

٣٠ - أما رابطة العطف فيمكن تحديد دورها المنطقي بالكلمات الآتية: تكون القضية المركبة التي تتالف من قضيتين بينهما رابطة العطف صادقة في حالة واحدة فقط وذلك عند صدق القضايا البسيطة، ولكنها تكون كاذبة في الحالات الأخرى. وعلى هذا الأساس يكون جدول القيم لرابطة العطف، كما يأتي:

(١) أما الترجمة الحرافية فهي «جدول الصدق» ولكننا نفضل عبارة «جدول القيم» لأن الجدول يحتوي على الصادق والذب معاً، وبين علاقتهما تبعاً للرابطة المنطقية.

$Q \wedge L$	L	Q
ص	ص	ص
ك	ك	ص
ك	ص	ك
ك	ك	ك

وبعبارة أخرى تكون القضية ($Q \wedge L$) صادقة إذا صدقت كل من Q ول معاً، وكاذبة إذا صدقت الأولى وكذبت الثانية أو كذبت الأولى وصدقت الثانية أو كذبت الأولى والثانية معاً.

ومن الأمثلة الرياضية والمنطقية لهذه الرابطة ما يأتي:

١ - سocrates فيلسوف وocrates حكيم: القضية الأولى والثانية صادقة.

٢ - سocrates فيلسوف روماني وocrates حكيم: الأولى كاذبة والثانية صادقة والقضية بأجمعها كاذبة.

٣ - سocrates فيلسوف روماني وocrates جاهل: الأولى كاذبة والثانية كاذبة والنتيجة أن القضية بأجمعها كاذبة.

٤ - ومن الأمثلة الرياضية:

$$(2 + 4 = 2 \times 2 = 4) \text{ و } (ص \wedge ص) = ص.$$

$$(4 + 5 = 2 + 2 \times 2 = 5) \text{ و } (ك \wedge ص) = ك.$$

$$(4 + 5 = 2 + 2 \times 2 = 5) \text{ و } (ك \wedge ك) = ك.$$

٣١ - أما رابطة البدل فيمكن تحديد وظيفتها المنطقية بالطريقة التي فعلناها مع رابطة العطف: تكون القضية المركبة ($Q \vee L$) صادقة إذا صدقت كل من Q ول معاً أو كذبت أحدهما؛ وتكون كاذبة في حالة واحدة إذا كذبت Q ول معاً. وتبعاً لهذا التحدي يكون جدول القيم كما يأتي:

$Q \vee L$	L	Q
ص	ص	ص
ص	ك	ص
ص	ص	ك
ك	ك	ك

ومن الأمثلة على هذه الرابطة ما يأتي:

١ - رسول فيلسوف أو رسول رياضي ($ص \vee ص$) = ص.

- ٢ - رسول فيلسوف أو رسول مسيحي (ص ٧ ك) = ص.
 ٣ - أرسطو روماني أو أرسطو يوناني (ك ٧ ص) = ص.
 ٤ - أرسطو روماني أو أرسطو مصرى (ك ٧ ك) = ك.

ولنا في الرياضيات أمثلة كثيرة على هذه الرابطة:

- ٥ - $2 \times 2 = 4$ أو $2 \times 2 = 4$ (ص ٧ ص) = ص.
 ٦ - $2^2 = 4$ أو $2^2 = 4$ (ص ٧ ك) = ص.
 ٧ - $2^2 = 4$ أو $2^2 = 4$ (ك ٧ ك) = ك.

٢٢ - ورابة الالزام ضرورية في جميع الدراسات المنطقية، ويمكن تحديد مفهومها ودورها المنطقي بالكلمات الآتية: تكون القضية ($q \leftarrow l$) كاذبة في حالة واحدة فقط وذلك إذا صدقت الأولى وكذبت الثانية، ولكنها تكون صدقة في جميع الحالات الأخرى. وجدول القيم لهذه العلاقة يبين هذا التحديد بوضوح.

$q \leftarrow l$	l	q
ص	ص	ص
ك	ك	ص
ص	ص	ك
ص	ك	ك

ومن الأمثلة على هذه الرابطة ما يأتي:

- ١ - إذا كل إنسان فأن سقراط فان ($ص \leftarrow ص$) = ص.
 ٢ - إذا كل إنسان أوروبي فأن رسول أوروبي ($ك \leftarrow ص$) = ص.
 ٣ - إذا سقراط روماني فإن سقراط مولود في إيطاليا ($ك \leftarrow ك$) = ص.

ومن الأمثلة الرياضية ما يأتي:

- ٤ - إذا كانت ($4 < 3$) فإن ($4 > 3$) ($ص \leftarrow ص$) = ص.
 ٥ - إذا كانت ($2 = 2$) فإن ($2 = 2$) ($ك \leftarrow ص$) = ص.
 ٦ - إذا كانت ($2 = 2 + 2$) فإن ($3 = 2 + 2$) ($ك \leftarrow ك$) = ص.

٢٣ - أما رابطة أو علاقة المساواة فيمكن تحديدها على الوجه الآتي: تكون القضية ($q \leftrightarrow l$) صادقة عند كل من q ول l معاً أو عند كذبها معاً. أما في الحالات الأخرى وعندما تكون إحدى القضيتين كاذبة، إن القضية ($q \leftrightarrow l$) تكون كاذبة كذلك. وبناء على ذلك يكون جدول القيم كما يأتي:

$Q \leftrightarrow L$	L	Q
ص	ص	ص
ك	ك	ص
كـ	ص	ك
ص	ك	كـ

٣٤ - وبعد هذا التحليل نحاول الآن أن نبين أنه من الممكن تقليل عدد هذه الروابط وذلك بتعريف بعضهما بالبعض الآخر. ومن الممكن كما أظهرت الدراسات المنطقية أن نعرف جميع هذه الثوابت المنطقية بواسطة ثابت منطقي واحد هو خط شيفر^(١) Shefferscher Strich.

فإذا افترضنا النفي والعطف كأفكار غير معرفة، فإننا يجب أن نعرف بواسطتها بقية الروابط المنطقية.

$$1) Q \vee L = \neg (\neg Q \wedge \neg L).$$

وبعبارة أخرى أن القضية $(Q \vee L)$ هي ليس $(\text{ليس } Q \text{ و ليس } L)$.

$$2) Q \leftarrow L = \neg (Q \wedge \neg L)$$

وبعبارة أخرى أن القضية $(Q \leftarrow L)$ هي ليس $(Q \text{ وليس } L)$.

$$3) Q \leftrightarrow L = \neg (\neg Q \wedge \neg L) \vee (\neg Q \wedge L)$$

وبعبارة ثانية أن القضية $(Q \leftrightarrow L)$ هي ليس $[(\text{ليس } Q \text{ و ليس } L)]$ ويدل ذلك نكون قد عرفنا هذه الثوابت المنطقية بالاستعانة بالنفي والعطف فقط. ويمكننا أن نختار النفي والبدل لتعريف بقية الثوابت. ولكننا فضلنا هذه العملية لما لها من اتصال وثيق بخط شيفر، فإذا استطعنا أن نعرف النفي والعطف بواسطة خط شيفر فإننا نكون بذلك قد أرجعنا أو أخذنا جميع هذه الروابط المنطقية إلى رابطة واحدة. وهذا هو ما حصل بالفعل، ولكي نبين هذه العملية المنطقية بوضوح يجدر بنا أن نحدد خط شيفر أولاً:

$Q \rightarrow L$	L	Q
كـ	ص	ص
ص	كـ	ص
صـ	صـ	كـ
صـ	كـ	كـ

(1) Hermes, H., Einführung in die Mathematische Logik, P. 25.

يظهر من هذا الجدول أن القضية (ق أ) كاذبة في حالة واحدة عند صدق كل من ق ول وصادقة في الحالات الأخرى.

وبهذا الرابطة نعرف الآن النفي والعلف كما يأتي:

$$4) \neg q = q \neg q$$

$$5) q \wedge l = (q \text{ أ}) \wedge (q \text{ أ})$$

٢٥ - أما الآن فنبحث بعض المتعادلات المنقطية Tautologies وذلك بالاستعارة بجداروا القيم. أما مفهوم المتعادلة فيمكن تحديده بالتعريف الآتي:

(١٢) تعريف المتعادلة:

المتعادلة صيغة تبقى صادقة مهما كانت قيم الصدق Truth-Values التي تعطى لها لقضايا الأولية التي تتألف منها الصيغة.

ونختار الآن من المتعادلات الصيغ الآتية:

$$1) (q \leftarrow l) = \neg q \vee l$$

$$2) q \leftarrow l \vee q$$

$$3) \neg \neg q = q$$

$$4) q \wedge l \leftarrow q$$

ولكي نبين أهمية تعريف المتعادلة تأخذ المثال الأول ونعطي لقضايا الأولية مختلف القيم.

ن	ـ	ـ	ـ	=	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
ص	ص	ص	ك	ص	ص	ص	ص	ص
ك	ك	ص	ك	ص	ك	ك	ص	ص
ص	ص	ك	ص	ص	ص	ص	ك	ك
ك	ص	ك	ص	ك	ص	ك	ص	ل

ونشرح الآن هذا الجدول: لقد أعطينا إلى ق ول مختلف القيم وهي في الأعمدة ١، ٢، ٣، ٤، ٥ ويظهر من العمود الثاني أنه بين علاقة الالزام وتحتها القيم حسب تحديتنا لهذه العلاقة في الفقرة (٢٢)، أما العمود الخامس فإنه يمثل نفي القضية، ومن نفي القضية ق والقضية ل توصلنا إلى صياغة قيم العمود السابع (انظر الفقرة ٢١). أما العمود الرابع فإنه يمثل النتيجة النهائية من العمود الثاني والعمود السابع. ونجده أن القيم صادقة في جميع الأحوال وهذا تأكيد للتعريف وبرهان عليه.

ونأخذ الآن مثلاً آخر أبسط من المثال الذي قدمناه.

ق	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
ص	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ

يظهر من هذا الجدول أن النتيجة الموجودة في العمود الثاني صادقة في جميع الأحوال الممكنة، وهذا بالطبع برهان على أن هذه القضية متعادلة.

٣٦ - ومن العناصر المنطقية المهمة التي لم نبحثها بعد الآن هي أسوار القضايا، وتميز هذه الأوساط بأنها عناصر مهمة في بناء حساب دالات القضايا Calculus of Propositional Functions وكما فعلنا بالنسبة للروابط المنطقية نستطيع كذلك أن نعرف سور قضية بسور آخر. فلدينا الآن سور القضية الكلية وسور القضية الجزئية، وعلى هذا الأساس يمكن تعريف الكلية بالجزئية وبالعكس.

$$1) A = \neg (A \rightarrow H) \text{ حيث يرمز } H \text{ إلى محمول القضية.}$$

$$2) A = \neg (\neg A \rightarrow).$$

وعلينا أن نختار السور الأولى لنعرف الآخر. ومن الجدير بالذكر أن مثل هذا الاختيار منوط بالمنطقى وبالنظرية المنطقية.

(ب) مدارس المنطق الرياضي:

٣٧ - كان من أهداف الفلاسفة والمنطقة وعلماء الرياضيات كشف طبيعة القضايا الرياضية ومعرفة الأسس التي تقوم عليها الرياضيات. وكانت معظم هذه الدراسات ذات طبيعة فلسفية بحتة، ولم يتمكن أحد منهم أن يدعم أدعاءه أو أقواله بأسس علمية. ولكن فريشكه كان له السبق في بحث أسس الرياضيات ودعم مبادئه بصيغ منطقية ورياضية دقيقة.

وظهرت في هذا القرن عدة مدارس في فلسفة الرياضيات نذكر أهمها وأكثر انتشاراً وتأثيراً، وهي:

- ١) المدرسة المنطقية Logistics ومن مؤسسيها هجوتلوب فريشكه، برتراند رسيل والفريد نورت هوایتهد.
- ٢) المدرسة الشكلية Formalism ومن مؤسسيها دافيد هليبرت.

٢) المدرسة الحدسية Intuitionism ومن مؤسسيها جوزيف بروور J. Brouwer وهما ينبع

. A. Heyting

المدرسة المنطقية:

٣٨ - ليس من الممكن في هذه الرسالة الصغيرة أن نؤكّد المدرسة المنطقية حقها في بيان أصولها وأفكارها المنطقية والرياضية، خاصة وأن لهذه المدرسة تراكيب رمزية معقدة تستعملها في بناء المنطق الرياضي وإخضاع الرياضيات إلى المنطق. وكل ما نستطيع عمله هو أن نقدم الخطوط البارزة في النظرية كما نذكر من الأشياء ما نراه ضروريًا ومتجانسًا مع هدف هذه الرسالة.

٣٩ - يعرف رسول الرياضة البحتة بقوله: «الرياضية البحتة هي فئة جميع القضايا ذات الشكل «في تستلزم لن» حيث تكون قول قضايا تحتوي على متغير واحد أو أكثر كما تكون المتغيرات نفسها في القضيتين، ولا تحتوي قول أي ثوابت ما عدا الثوابت المنطقية. والثوابت المنطقية كلها أفكار يمكن تعريفها بواسطة الحدود الآتية: الالتزام، علاقة الحد بفئة هو عضو فيها، وفكرة «بحيث Such That»، وفكرة العلاقة وغير هذه الأفكار التي تكون متضمنة في الفكرة العامة للقضايا التي لها الصورة (أو الشكل) المذكور^(١).

يتضح من هذا التعريف هدف المدرسة المنطقية في إخضاع قضايا الرياضيات إلى أفكار وقضايا منطقية. ولكي يتم هذا البرنامج يتولى برتراند رسيل بوضع الأسس العامة والأساسية للمنطق الرياضي.

٤٠ - يتتألف المنطق الرياضي لهذه المدرسة من أربعة فروع مهمة هي:

١ - حساب القضايا .Calculus of Propositions

٢ - حساب دالات القضايا .Calculus of Propositional Functions

٣ - حساب الفئات .Calculus of Classes

٤ - حساب العلاقات .Calculus of Relations

ولكل حساب من هذه الفروع مقوماته وأفكاره المنطقية الخاصة به. فيحتاج حساب القضايا إلى أفكار أولية غير معرفة وإلى صيغ منطقية لا تقتصر إلى برهان. والغاية التي يتوخاها رسيل عن بحث حساب القضايا تتجلى في الحقيقة المنطقية أن النظرية الاستدلالية تبدأ من هذا الحساب لاستقاق الرياضة البحتة من أسس منطقية^(٢).

(1) Russell, B., The Principles of Mathematics, p. 3.

(2) Russell and Whitehead, Principia Mathematica, P. 90.

وللنظرية الاستدلالية أفكار أولية، وهي في حساب القضايا ثلاثة: القضية، النفي والبدل، وبواسطة النفي والبدل نعرف جميع الثوابت المنطقية (الروابط المنطقية) عدا أسوار القضية التي تدل على الكل أو على الجزء. وبناء على هذا الاعتبار يمكن تعريف العطف واللزم بالاستعانة بالنفي والبدل كما يأتي:

$$ق \wedge ل = \neg(\neg ق \vee \neg ل)^{(1)}.$$

$$ق \leftarrow ل = \neg ق \vee ل^{(2)}.$$

كما يمكن تعريف علاقة المساواة باللزم والعطف.

$$ق \leftrightarrow ل = (ق \leftarrow ل) \wedge (ل \leftarrow ق)^{(3)}.$$

أما البديهيات التي يختارها رسول لحساب القضايا فهي كما يأتي⁽⁴⁾:

$$1 - ق \vee \neg ق \leftarrow ق.$$

$$2 - ل \leftarrow \neg ق \vee ل.$$

$$3 - ق \vee ل \quad \neg ق \vee \neg ل.$$

$$4 - ق \vee (ل \vee م) \leftarrow ل \vee (ق \vee م).$$

$$5 - (ل \leftarrow م) \leftarrow [(ق \vee م) \leftarrow (ق \vee م)].$$

والقوانين الاستراتيجية التي يستخدمها رسول في البرهنة على المبرهنات هي على نوعين:

أ - قانون التعويض Rule of Substitution إذا حصل التعويض في متعادلة فإن الصيغة الناتجة تكون متعادلة أيضاً.

وهذا القانون يسمح لنا أن نستنتج صيغة جديدة من صيغة أو مقدمة افترضت أولاً ومن الأمثلة على أهمية هذا القانون ما يأتي:

لأخذ أولاً المتعادلة $ل \leftarrow ق \vee ل$.

ثم نستعيض عن $ل$ بالمتعادلة $م \vee م$ وهو قانون الثالث المرفوع، فينتتج من ذلك المتعادلة

الآتية: $(م \vee م) \leftarrow ق \vee (م \vee م)$

ب - قانون الشرط المنطقي Modus Ponens إذا كانت القضية $ق$ صادقة والقضية $(ق \leftarrow ل)$ صادقة فمن الضروري أن تكون القضية $ل$ صادقة أيضاً.

(1) Principia Mathematica, P. 12..

(2) Ibid.

(3) Ibid.

(4) Ibid., P. 13.

٤١ - وتحتختلف القضايا عن دلالات القضايا التي تؤلف منطق دلالات القضايا من حيث أن الأولى تميز بكونها إما صادقة أو كاذبة. أما بالنسبة لدلالات القضايا فالامر يختلف إذ لا يمكن أن نقول فيما إذا كانت العبارة «أ إنسان» صادقة أو كاذبة اللهم إلا إذا عينا قيمة أ بأن نقول «سقراط إنسان» فعندئذ نحصل على قضية. وعلى هذا الأساس يمكن تعريف دالة القضية كما يأتي:

(١٣) تعريف دالة القضية،

دالة القضية عبارة تحتوي على متغير واحد أو أكثر، بحيث تصبح هذه العبارة قضية في حالة تعين قيم لهذه المتغيرات^(١).

وبالإضافة إلى ذلك نجد أن منطق دلالات القضايا بحاجة إلى أسوار تدل على الكل أو على الجزء. وهذا هو الذي هدى رسول إلى أن يضيف إلى مجموعة بديهياته في كتابه أصول الرياضيات بديهيات أخرى هي:

(أ) $H \rightarrow B$ ^(٢) [إذا كانت H مقولة على كل أ، فإنها مقولة على ب. وبعبارة أخرى: ما هو مقول على الكل فإنه مقول على أي شيء].

(أ) $H \leftarrow E$ ^(٣) [إذا كانت H مقولة على أ، فإنها مقولة على ب. وبعبارة أخرى: ما هو مقول على واحد فإنه مقول على البعض].

٤٢ - أما منطق الفئات ففهم في إخضاع علم الحساب للمنطق فهو يكون بذلك أحد الأجزاء الرئيسية في فلسفة الرياضيات. ويعرف رسول الفئة مستعيناً بدالة القضية. وللتوسيع ذلك نأخذ الدالة الآتية «أ إنسان» حيث يوجد متغير واحد هو أ. يمكننا الآن أن نستعيض عن أ بأشخاص كثرين مثل أرسطو، سقراط، كارناب، رسول، أحمد، عبد الله، وهكذا. وكل واحد من هذه الأسماء يعطينا في الأخير قضية صادقة. فتكون مجموعة الأشياء التي تحقق دالة القضية هي الفئة. وعلى هذا الأساس يمكن تعريف الفئة كما يأتي:

(١٤) تعريف الفئة،

الفئة هي كل الأشياء التي ترضي (تحقق) دالة قضية^(٤)، وعلى أساس هذا التعريف تتعرّف الفئة بدالة قضية. ولكن دلالات القضايا تختلف من حيث الترتيب فهناك دلالات قضايا فيها المحمول يحمل على أفراد، بينما يمكن أن يحمل المحمول على مجموعات وهكذا. وبناء على

(1) Russell, B., *Introduction to Mathematical Philosophy*, P. 155-156.

(2) *Principia Mathematica*, P. 19.

(3) *Ibid.*

(4) *Ibid.*, 23.

ذلك تختلف الفئات كذلك، والنظرية التي يقدمها رسول في هذا المجال تسمى نظرية الأنماط المنطقية Logical Types ولهذه النظرية أهمية كبيرة في حل المتاقضيات المنطقية والرياضية. وتتصل بنظرية الفئات بدبيهية يقدمها رسول لاستنتاج حقائق منطقية مهمة هي بديهية الاخضاع Axiom of Reducibility التي تنص:

أنه لكل دالة مهما اختلفت ترتيبها، توجد لها دالة حملية تساويها صورياً^(١).

ويتميز منطق العلاقات بأنه أهم ما موجود في المنطق الرياضي في حالة اخضاع الرياضيات إلى أفكار وأصول منطقية. وتسعنا هذه الرسالة أن نبحث هذا الموضوع تفصيلاً، ولكن نذكر من هذه العلاقات المهمة في نظرية الفئات علاقة العضوية في فئة وعلاقة الذاتية. ويمكن تعريف الذاتية كما يأتي:

«أ هي ذات أو نفس ب» تعني أن جميع الصفات التي تنتمي أو تتصرف بها أ تنتمي إلى ب كذلك: $A = B \Leftrightarrow H(A) = H(B)$ ^(٢).

٤٣ - أما بالنسبة للبدائيات الأخرى التي تؤلف نظام البدائيات في كتاب أصول الرياضيات فهي بديهية اللانهاية وبديهية التعدد.
Bridgeman's Axiom of Infinity.

إذا كان أ عدد أصلي استقرائي Inductive Cardinal Number فإن العدد الذي يتبعه موجود^(٣).

بديهية التعدد Multiplicative Axiom،

لكل فئة تتألف من فئات لا تكون واحدة منها فئة فارغة Null-Class توجد فئة واحدة على الأقل لها حد واحد مشترك مع كل فئة من الفئات المذكورة^(٤).

هذه هي البدائيات الرئيسية في كتاب أصول الرياضيات والتي تتوزع في منطق القضايا ودالات القضايا بالإضافة إلى بديهيات الرياضيات في اللانهاية والتعدد وبديهية الاخضاع التي تتصل مباشرة بنظرية الأنماط المنطقية والفئات.
المدرسة الشكلية،

٤٤ - تختلف المدرسة الشكلية عن المدرسة المنطقية من نواح مختلفة وبصورة خاصة من حيث المبدأ والهدف والبرنامج. فترفض المدرسة الشكلية بقيادة الرياضي دافيد هلبرت

(1) Ibid., 56.

(2) Principia Mathematica, P. 57.

(3) Introduction To Mathematical Philosophy, P. 131.

(4) Ibid., 122.

فلسفية المدرسة المنطقية القائمة على أساس إمكانية إخضاع الأفكار والأصول الرياضية إلى المنطق. وتتظر هذه المدرسة إلى الرياضيات على أساس أنها علم تراكيب الأشياء. فعالم الرياضيات يقوم بدراسة صفات الأشياء ليستطيع بعد ذلك وضع نظام صوري مؤلف من رموز فقط ومن العلاقات التي تربط الرموز المختلفة تكون البديهيات والقوانين الاستنتاجية والمبرهنات. فالرياضي يهتم بالأفكار بقدر اهتمامه بالرموز وعلاقتها، وهو يدرس الأعداد الطبيعية ليتعرف على خصائصها الصورية وما عليه إلا أن يعبر عن هذه الخصائص الصورية بتركيب شكلية تكون على هيئة نظام رياضي.

٤٥ - تهدف المدرسة الشكلية في برنامجها إلى تخلص الرياضيات من المتناقضات وذلك باليرهان على الأنظمة الرياضية بأنها خالية من التناقض. ويمكن تحقيق هذا الهدف إذا وضعنا النظام الرمزي للرياضيات والمنطق جنباً إلى جنب، وذلك بناء نظام صوري يحتوي على الأفكار الرياضية والثوابت المنطقية.

يبدأ هذا النظام بالنظرية الاستدلالية فيضع دافيد هلبرت بديهيات حساب القضايا

أولاً^(١).

١ - بديهيات الالزام

١ - $Q \leftarrow (L \leftarrow Q)$.

٢ - $(Q \leftarrow (Q \leftarrow L)) \leftarrow (Q \leftarrow L)$.

٣ - $(Q \leftarrow (L \leftarrow M)) \leftarrow (L \leftarrow (Q \leftarrow M))$.

٤ - $(Q \leftarrow L) \leftarrow ((M \leftarrow Q) \leftarrow (M \leftarrow L))$.

٢ - بديهيات البديل والعلطف

١ - $Q \wedge L \leftarrow Q$.

٢ - $Q \wedge L \leftarrow L$.

٣ - $Q \leftarrow (L \leftarrow Q \wedge L)$.

٤ - $Q \leftarrow Q \wedge L$.

٥ - $L \leftarrow Q \wedge L$.

٦ - $((Q \leftarrow M) \wedge (L \leftarrow M)) \leftarrow ((Q \wedge L) \leftarrow M)$.

(١) يذكر هذا النظام M. Black في كتابه طبيعة الرياضيات The Nature of Mathematics عند مناقشته للمدرسة الشكلية (ص ١٦٢) وقد أخذ هذا النظام عن رسالة علمية لهلبرت هي Die Grundlagen der mathematik.

٣ - بديهيات الفقي

١ - $(Q \leftrightarrow L) \wedge L$.

٢ - $\neg Q \rightarrow Q$.

أما قوانين الاستنتاج في هذا الحساب فهي قانون التعويض وقانون الاستنتاج القياسي.

٤٦ - أما البديهيات المعروفة في حساب دلالات القضايا والتي ذكرناها في المدرسة المنطقية، فليس لها وجود بنفس الصيغة في المدرسة الشكلية، لأن هيلبرت يستعمل هذا الرمز (ϵ) ليتحاشى بذلك ذكر أسوار القضايا التي تدل على الكل أو على الجزء، وبواسطة هذا الرمز يعرف هيلبرت أسوار القضايا كذلك.

٤ - بديهية المنطقية.

١ - $(H\epsilon \rightarrow H)$.

ومن الممكن أن نضع بدل هذه البديهية البديهيات التي سبق وأن ذكرناها في منطق دلالات القضايا عند دراستنا لبرنامج المدرسة المنطقية، ولقد فعل هيلبرت بذلك في بحث منطقي آخر^(١).

٤٧ - ٥ - بديهيات التعادل (أو الذاتية).

١ - $(A = A) \rightarrow (A = A)$.

إذا كان أ عدد طبيعي Natural Number فإن أ هو أ.

٢ - $(A \wedge B) \rightarrow ((A = B) \rightarrow (B))$ إذا كانت أ وب أعداداً، فإن أ هي ب إذا كانت H تنتهي إلى أ وتنتمي إلى ب.

٤٨ - ٦ - بديهيات العدد

١ - $(A \neq 0) \rightarrow (A \neq 0)$ (أ تعني العدد الذي يتبع أو يأتي في الدور والترتيب بعد أ). ويمكن قراءة هذه البديهية كما يأتي:

إذا كان أ عدد فإن العدد الذي يتبع أ لا يكون صفرأ.

٢ - $(A \rightarrow [H]) \wedge (B \rightarrow H)$.

ويسمى هذا المبدأ بمبدأ الاستقراء الرياضي والذي يذكره بيانو في نظريته في الأعداد الطبيعية، ويمكن وضع هذا المبدأ بالصيغة اللغوية الآتية: أن أي صفة تنتهي إلى الصفر وإلى التابع لكل عدد له الصفة، تنتهي إلى كل الأعداد.

(1) Hilbert, D., & Ackermann, W., Grundzüge der theoretischen Logik, P. 60.

٤٩ - تفتقر المدرسة الحدسية بفلسفة خاصة، فهي تختلف عن المدرسة المنطقية والمدرسة الشكلية في نظرتها إلى طبيعة الرياضيات. فتعتبر المدرسة المنطقية والشكلية الرياضيات على أساس أنها علم يتميز بالثبوت وأن جميع الأنظمة الرياضية ترجع في الأخير إلى الأفكار والمبادئ المنطقية كما هو الحال بالنسبة للمدرسة الأولى، وتختفي هذه الأنظمة أو الرياضيات إلى برهان المتنانة Proof of Consistency أو عدم التناقض Widerspruchsfreiheit بالنسبة للمدرسة الشكلية. أو المدرسة الحدسية ومؤسسها بروبر فوكد على ديناميكية الرياضيات. فلقد اعتقاد سابقاً بصدق بعض القضايا الرياضية، ولكن ذلك الاعتقاد لم يدم إذ سرعان ما أثبت خطأها.

والبرنامج الذي اقترحه بروبر يؤكد على دور أهمية بناء الرياضيات على أساس عقلية أو حدسية دون أن نعرف طبيعة الأشياء سواء كانت موجودة مستقلة عن معرفتنا لها أم لا. وأهم ما تمتاز به فلسفة المدرسة الحدسية في الرياضيات أنها:

- ١ - ترفض مبدأ الثالث المرفع وتعتبره ليس ضرورياً في الرياضيات والمنطق ما دمنا لا نبحث عن الأفكار الرياضية لنعرف فيما إذا كان لها وجوداً أم لا.
- ٢ - وتعتبر الأفكار الرياضية والطرق البرهانية تعتمد على الحدس الذي يتتصف به الرياضي. وهذا يعني أن مصدر الرياضيات ليس المنطق بل العقل.

٥٠ - واستطاع هايتينج من بناء النظام الشكلي للمنطق الحدسي بشكل لا يسمع فيه بظهور مبدأ الثالث المرفع كمبدأ من المبادئ المنطقية. والمنطق الذي يريد هايتينج بنائه يتصل بالرياضيات، لأنه يجد في الرياضيات تطبيقاً مباشراً، ولا يهمه فيما إذا كان لهذا المنطق تطبيقاً خارج المعرفة الرياضية^(١).

اما النظام الشكلي لمنطق القضايا الحدسية فهو كما يأتي:

- ١ - $Q \leftarrow (Q^{\wedge} Q)$.
- ٢ - $(Q^{\wedge} L) \leftarrow (L^{\wedge} Q)$.
- ٣ - $(Q \leftarrow L) \dashv ((Q^{\wedge} M) \leftarrow (L^{\wedge} M))$.
- ٤ - $((Q \leftarrow L)^{\wedge} (L \leftarrow M)) \leftarrow (L \leftarrow M)$.
- ٥ - $L \leftarrow (Q \leftarrow L)$.
- ٦ - $(Q^{\wedge} (Q \leftarrow L)) \leftarrow L$.

(١) Heyting, A., Intuitionism; An Introduction, p. 101.

٧ - ق \leftarrow (ق ٧ ل).

٨ - (ق ٧ ل) \leftarrow (ل ٧ ق).

٩ - ((ق \leftarrow م) ^ (ل \leftarrow م)) \leftarrow ((ق ٧ ل) \leftarrow م).

١٠ - - ق \leftarrow (ق \leftarrow ل).

١١ - ((ق \leftarrow ل) ^ (ق \leftarrow ل)) \leftarrow ق.

والقوانين الاستدلالية المستخدمة في هذا المنطق هي القوانين المنطقية المعروفة في المدرسة المنطقية وهي قانون التعويض وقانون الاستنتاج.

٥١ - أما بالنسبة للبديهيات التي تؤلف النظرية الحدسية في منطق دلالات القضايا، فإنها يتبع يشير إلى أن منطق دلالات القضايا يمكن الحصول عليه بوساطة الرموز والبديهيات والقوانين المعروفة في حساب دلالات القضايا لهلبرت واكرمان مضافاً إليها بديهيات منطق القضايا الحدسي^(١).

وكي نتعرف على البديهيات والقوانين الاستدلالية لهذا المنطق يجب أن نقدم أولاً بعض التعريف الضروري للتعابير التي ترد في هذه القوانين.

(١٥) تعريف المتغير الحر Freie Variable

المتغير الحر هو متغير [رمز لا يدل عنى معنى ثابت] لا يظهر في مجال سور القضية الكلية أو الجزئية^(٢).

(١٦) تعريف المتغير المقيد Gebundene Variable

المتغير المقيد هو متغير يظهر في مجال سور القضية الكلية أو الجزئية^(٣).

ومن الأمثلة على المتغير الحر قوله مثلاً «سقراط فيلسوف» وتحويلنا هذه القضية إلى الشكل H أ حيث لا يرتبط بشيء معين، فيمكن أن نستعيض عنه بأية لفظة لغوية. أما المتغير المقيد فيظهر في قوله «كل إنسان ظان» التي لها الشكل (أ) H أ حيث يرتبط المتغير أ بال مجال الذي يشير إليه أو ينطبق عليه «كل» وكذلك الأمر بالنسبة إلى بعض (أ) H أ حيث يظهر أ مقيداً ب المجال البعض.

٥٢ - أما القوانين والبديهيات لمنطق دلالات القضايا فهي^(٤):

(1) Heyting, A., Intuitionism; An Introduction, p. 103.

(2) Hilbert & Ackermann. Grundzüge der theoretischen Logik, p. 52.

(3) Ibid.

(4) Ibid., p. 60-61.

١ - بديهيات دالات القضابا.

أ - $A \rightarrow H$.

ب - $H \rightarrow B$.

٢ - القوانين الاستدلالية.

أ - قانون الاستنتاج Modus Ponens

$Q \leftarrow L$.

ف

اذن L .

ب - قوانين التعويض.

١ - يمكن الاستعاضة عن متغير قضايا Aussagenvariable بأية صيغة - شرط أن يحدث هذا التعويض في جميع الأماكن التي يوجد فيها هذا المتغير.

٢ - يمكن الاستعاضة عن متغير حر Freie Gegenstandsvariable بمتغير حر آخر شرط أن يحدث هذا التعويض في جميع الأماكن التي يوجد فيها هذا المتغير.

ج - قانون الاستبدال للمتغيرات المقيدة Gebundene Variable. يمكن استبدال متغير مقيد في صيغة بمتغير مقيد آخر، شرط أن يحدث ذلك في جميع الأماكن التي يوجد فيها، وأن تكون الصيغة الناتجة صالحة.

د - القوانين الخاصة به «كل» و«بعض».

$A \rightarrow B$.

$(A \rightarrow B) \rightarrow A$

ويشترط في هذا القانون أن يحتوي الرمز الذي يأتي بعد علامة الالزام في الصيغة العليا على متغير حر هو، بينما لا يوجد أ في A .

$\neg A \rightarrow B$.

$(\neg A \rightarrow B) \rightarrow A$

ويشترط في هذا القانون ما اشترط في القانون الأول. ونجد في القانونين أن توفر الشروط يؤدي إلى اشتلاق الصيغة السفلية من الصيغة العليا. وإذا لم تتوفر الشروط فلا يمكن حدوث ذلك. كما يظهر من هذه القوانين أن بعضها ذكر في حساب القضابا للمدرسة المنطقية كقانون الاستنتاج والقانون الأول من قوانين التعويض.

٣ - فلسفة الرياضيات،

٥٣ - لكل مدرسة من المدارس المذكورة في المنطق الرياضي فلسفة تقوم عليها وتسند إليها في صياغة برنامجهما العام في المنطق والرياضيات. كما ظهرت انتقادات كثيرة توجهها مدرسة إلى أخرى. وغايتها الآن أن نبين الأسس أو الفلسفه التي تعتمد عليها هذه المدارس والاختلافات الناتجة باختلاف الفلسفات.

تؤكد المدرسة المنطقية بقيادة فريجيه، رسل وهو يتهجد على إمكانية وتحقيق اشتقاء الرياضيات البحتة من أفكار وقضايا منطقية. ولتحقيق هذا الفرض تضع هذه المدرسة النظرية الاستدلالية المنطقية التي تعتمد عليها الأنظمة الرياضية المختلفة، وتعمل على تعريف الأفكار الرياضية بأفكار منطقية لكي تكون هذه الأفكار القاعدة المنطقية للنظرية الرياضية. فإذا استطعنا أن نخضع الرياضيات البحتة إلى نظرية الأعداد الطبيعية ثم تعريف وارجاع أفكار هذه النظرية ومبادئها إلى أفكار وقضايا منطقية، تحقق بذلك الفرض المطلوب وهو اشتقاء الرياضيات البحتة من هذه الأفكار والقضايا المنطقية. ولقد تمكّن الرياضي المعروف بيانو من أرجاع الرياضيات البحتة إلى نظرية الأعداد الطبيعية، فما على المدرسة المنطقية إذن إلا أن ترجع أفكار ومبادئ هذه النظرية إلى المنطق. وبين بيانو أنه بالإمكان اشتقاء أو بناء نظرية الأعداد الطبيعية من ثلاثة أفكار أولية وخمس بديهيّات هي:

أ) الأفكار الأولية وهي: الصفر، التابع، العدد.

ب) البديهيّات هي:

١ - ع ٣. [الصفر عدد].

٢ - (أ) [٣ ع \leftarrow ٣ ع] (التابع لأي عدد هو عدد).

٣ - (أ) [٣ ع \leftarrow $\neq 0$] (الصفر ليس تابع لأي عدد).

٤ - (أ) (ب) [٣ ع \wedge ب \rightarrow ٣ ع \wedge ب = ب].

(لا يكون لعددين نفس التابع)، ويمكن قراءة هذه البديهية كما يأتي: (كل أ وكل ب، إذا كان أ عدداً طبيعياً وب عدداً طبيعياً وكان لهما نفس التابع، فإن أ هو ب).

٥ - (H) \cdot (أ) [أ ع \wedge أ \leftarrow 3H \leftarrow H ع] (كل صفة تتبع إلى الصفر وإلى التابع كل عدد له الصفة، تتبع إلى جميع الأعداد)

[ع = فئة الأعداد الطبيعية؛ 3 = عضو في فئة أ، ب = متغيرات لأعداد طبيعية، H = صفة، ع = الصفة H تتبع إلى جميع الأعداد الطبيعية].

٥٤ - ينقد رسل^(١) الأفكار الأولية لهذه النظرية على أساس أنها تفترض معرفتنا سابقاً ما هو العدد. وما هو الصفر وما هو التابع، إذ لم يعرف بيانو هذه الأفكار واعتبرها غير معرفة في نظامه الرياضي. وإذا فحصنا النظرية وجدنا أن أفكارها الأولية يمكن تفسيرها بأشياء كثيرة مختلفة، ورغم هذا التفسير تبقى البديهييات صادقة كذلك. فإذا أخذنا الصفر على أساس أنه «١٠»، فإن جميع البديهييات تبقى صادقة بهذا التفسير؛ وهذا يعني أن نظام بيانو الرياضي لا يهتم بالأشياء الخارجية، بل أنه يركز على برهنة القضايا الحسابية المختلفة. ولكن من المعروف أن الناس يستخدمون الأعداد لأغراض حسابية في حياتهم اليومية، فهم يجمعون الأشياء ويعطون لها عدداً معيناً، وهذا ما لا تستطيع نظرية بيانو تقديمه. فالخطوة الأولى التي يجب أن يتبعها رسل في إخضاع الرياضيات إلى المنطق وجعل القضايا الرياضية ذات نفع في الحياة اليومية، هي أن يعرف الأفكار الأولية لنظرية بيانو، فيبدأ بتعريف العدد. ويجب أن نتذكر أن فريجكه كان أول من طرح هذا السؤال «ما هو العدد؟» على بساط البحث في كتابه أسس علم الحساب، فناقش الأفكار والتعريفات المختلفة وانتقدوها، وتوصل أخيراً إلى تعريف العدد مستعيناً ببعض الأفكار المنطقية^(٢).

ولتعريف العدد يحتاج فريجكه إلى بعض الأفكار المنطقية التي يجب تعريفها أولاً مثل المساواة أو المساواة العددية *Gleichzahlig; Similarity* فإذا أردنا أن نعرف فيما إذا كانت الأشياء الموجودة في فئة A تساوي الأشياء الموجودة في فئة B أم لا، يجب علينا أن نضع أعضاء A جنب أعضاء B بعلاقة واحدة - واحد، معرفة فيما إذا كانت الفئة A تساوي B عددياً أم لا. كما نستخدم العبارة: «الفئة A تساوي الفئة B» ونقصد بها أن الأشياء في الفئة الأولى تساوي عددياً الأشياء في الفئة الثانية وبناءً على ذلك نجد أنفسنا مضطرين إلى تعريف المساواة العددية. يعرف فريجكه المساواة العددية كما يأتي: «الفكرة F تساوي عددية الفكرة G» وتعني هذه العبارة ما تعنيه العبارة الآتية. توجد علاقة Q التي تربط الأشياء الموجزة تحت الفكرة F واحد بواحد مع الأشياء الموجودة تحت G^(٣).

وتعرف رسل للمشابهه أو المساواة العددية لا يختلف عن تعريف فريجكه بتاتاً، فهو يقول: «يقال إن فئة تشبه فئة أخرى إذا وجدت علاقة واحد - واحد يكون لها آفة نطاق بينما تكون الأخرى نطاق عكس^(٤) ويمكن تعريف النطاق كما يأتي: لنفرض أن

(1) Introduction to Mathematical Philosophy, p. 7.

(2) Grundlagen der Arithmatik.

(3) Ibid., p. 85.

(4) Introduction to Mathematical Philosophy, p. 16.

الرمز «لا» يمثل علاقة تربط أ وب. وإن أ في الحال الأولى تمثل فئة مؤلفة من حدود أو أعضاء، بينما تكون ب في الحال الثانية فئة، فلدينا إذن:

١ - (أ) لا ب.

٢ - (ب) لا ب.

أن أ في الحال الأولى هو نطاق باعتباره فئة مؤلفة من حدود وترتبط بعلاقة مع شيء.

أما ب فهي النطاق المعكوس وهي فئة مؤلفة من حدود وترتبط بعلاقة مع أ.

وبعد هذه التعريفات المنطقية وتعريفات المشابهة بواسطتها يكون بالإمكان الآن تعريف

العدد لفئة بأنه فئة من جميع تلك الفئات الشبيهة به^(١).

٥٦ - ويقي لرسل أن يعرف الآن ما هو الصفر وما هو التابع.

الصفر هو فئة من فئات متشابهة لها الفئة الفارغة كعضو وحيد، أو كما يعرفه رسن بالحرف الواحد: الصفر هو فئة عضوها الوحيد هو الفئة الفارغة^(٢). أما تعريف التابع فيمكن توضيحه كما يأتي: إذا كانت لدينا فئة مؤلفة من حدود، فإن التابع سيكون عدد في الفئة المؤلفة من الفئة الأولى مضافاً إليها أي حد لا ينتمي إلى الفئة^(٣). فإذا كان الرمز ع يمثل العدد، فإن التابع لهذا العدد سيكون ع + ١.

وبهذه الطريقة استطاع رسن أن يعرف الأفكار الأولية لنظرية بيانو بأفكار منطقية، وهذا يعني أنه تمكّن من اخضاع الرياضيات إلى الأفكار المنطقية التي استخدمها في عملية التعريف والتحويل.

٥٧ - ومن عرضتنا المنطقي للمدرسة المنطقية وجدنا أن رسن يستعين بالبديهيات المنطقية لاخضاع الرياضيات إلى المنطق. وسؤالنا الذي لا بد وأن يوجه إلى هذه البديهيات هو: هل هذه البديهيات جميعها ذات طبيعة منطقية أم لا؟

يظهر من النقد الذي وجه إلى نظرية رسن المنطقية أن البديهيات الوجودية Existence وهي بديهية الاخضاع واللاماهية والتعدد تمثل وضعياً شاداً في نظام Principia Mathematica لأنها ليست ذات طبيعة منطقية ولكن رسن أدخلها ليتم برنامجه في أساس الرياضيات، ولقد حاول رامزي^(٤) اصلاح هذه البديهيات مستعيناً بنظرية فنجنشتاين^(٥) في القضايا المتعادلة.

(1) Introduction to Mathematical Philosophy, p. 18.

(2) Ibid., 23.

(3) Ibid.

(4) Ramsey, F. P., The Foundations of Mathematics.

(5) Wittgenstein, L., Tractatus Logico-Philosophicus.

٥٨ - ولقد وجهت انتقادات كثيرة إلى نظرية الأنماط المنطقية التي أدخلها رسيل للحيلولة دون حدوث المتناقضات وبالتالي لحل المتناقضات المعروفة في المنطق والرياضيات. وعلى سبيل المثال نذكر ما أكتشفه رسيل في نظرية فريشكه المنطقية من تناقض، فلقد لاحظ رسيل أنه بالرغم من أن الفئة لا تكون هي أحد أعضائها، فإن الاحتمال ممكّن بأن تحتوي الفئة ذاتها كعضو ما دامت الفئة الكلية Universal Class وهي الفئة التي تضم كل شيء، فهي إذن عضو في الفئة الكلية. ويظهر التناقض أكثر وضوحاً إذا كان لدينا فئة من جميع تلك الفئات التي هي ليست أعضاء في ذاتها؛ وهذه الفئة يجب أن تكون إما عضو في ذاتها أم لا، وكل احتمال يتضمن الآخر.

لذا يدخل رسيل نظرية الأنماط المنطقية ليتمكن من اخضاع الرياضيات إلى المنطق بعيداً عن المتناقضات. ونظرية الأنماط هذه تتألف من شعبتين:

- ١ - الشق الأول وهو البسيط إذ يميز أنماط دالات القضايا بالنسبة لنوع حدودها.
- أ - دالة حدودها أفراد وهذه هي أول نوع من الدالات.
- ب - دالة حدودها دالات، وبعبارة أخرى، دالة الدالات.
- ج - ثم دالة الدالات للدالات وهكذا.

٢ - الشق الثاني ويسمى بالنظرية المتفرعة Branched Theory وهو يأخذ بنظر الاعتبار تعريف الدالات وترتيبها تبعاً لذلك.

- أ - الدالات الأولية وهي التي تكون قيمها قضايا بسيطة متراقبة ومحددة.
- ب - ثم تعرف الدالة بالإشارة إلى مجموع القضايا البسيطة وهكذا.. ولكن هذه النظرية لا تستطيع أن تخلص المنطق والرياضيات من جميع المتناقضات بالرغم من أنها تمثل الحل الوحيد في النظرية المنطقية لأبعاد المتناقضات الرياضية المعروفة.

٥٩ - أما بالنسبة للمدرسة الشكلية، فإنها تلتزم طريقة أخرى في أبعاد المتناقضات من الأنظمة الرياضية وذلك بواسطة برهان الشوت، حيث يخطو الفرد خطوة هاتخري ليثبت فيما إذا كان هناك تناقض. ولهذه المدرسة فلسفة تبدأ بإنجازات هيلبرت العلمية في حقل الهندسة حيث وضع هندسة أقليدس على أساس بدائي^(١) مستعيناً بعض الأفكار الأولية في الهندسة وأصبحت الرياضيات بالنسبة لفلسفة هذه المدرسة مجرد ارتباطات رمزية وترابيب رياضية ليس لها معنى بذاتها، وبعبارة أخرى: أن الرياضيات نظرية شكلية مؤلفة من بديهيّات وقضايا يبرهن عليها، ويجب أن يبرهن على هذه النظرية بأنها خالية من التناقض،

(١) Hilbert, D., Grundlagen der Geometrie.

والطريقة التي يستعملها هلبرت تتلخص بأن يعطي نموذجاً Model للنظرية. والنموذج للنظرية البدائية هو نظام أشياء مختار من نظرية أخرى توفي البدائيات^(١).

٦٠ - وإذا كانت لدينا نظرية مؤلفة من بديهيات منطقية أو رياضية، إنا نسأل فيما إذا كانت هذه النظرية خالية من التناقض، هل أن نظامها المؤلف من البدائيات كامل أو تام. تكون البدائيات خالية من التناقض إذا كان من المستحيل أن تستخرج القضية ونقيسها معاً؛ وبعبارة أخرى لا يمكن أن تستخرج قـ ٨ - قـ من النظام الحالي من التناقض. ويكون نظام البدائيات تماماً إذا استطعنا أن نشقق منه جميع القضايا الصحيحة.

٦١ - وإذا كانت النظرية المنطقية مؤلفة من دالات قضايا، وأن دالة القضية كما بينا لا تكون صادقة أو كاذبة إلا إذا أعطينا لمتغيراتها قيمة معينة، فإننا في هذه الحالة نلجأ إلى التفسير interpretation وهو عبارة عن عملية أفران قيم (أشياء) بالمتغيرات الموجودة في دالات القضايا. وبعبارة أخرى يجب أن نميز أولاً وقبل كل شيء بين:

- ١ - منطق القضايا.
- ٢ - منطق دالات القضايا.

ولقد برهن كورت جودل على أن حساب الدالات المنطقية تام البدائيات^(٢) وكان ذلك في سنة ١٩٣٠، وفي سنة ١٩٣١ تمكّن جودل من إثبات حقيقة منطقية رياضية مهمة وهي أن حساب دالات القضايا وكل حساب مثله لا يستطيع أن يبرهن على بعض القضايا التي تظهر أنها صادقة، وهذا يعني بطبيعة الحال أن مثل هذه الأنظمة غير تامة^(٣).

وبدأت من هنا مرحلة جديدة لأن الطريقة التي اتبعها المناطقة والرياضيون في البرهان الشكلي سترى دائمًا قضايا أو صيغًا صحيحة خارجة عن البرهان. فاما أن نجد طريراً آخر لحل هذه الأزمة أو أن نستعمل طريقة رياضية أو منطقية أخرى في البرهان بحيث نستطيع بواسطتها أن نبرهن على جميع القضايا الصحيحة، وعلى القضايا التي سيق عدم البرهان عليها بحيث لا تؤدي إلى تناقض.

وفي الوقت الذي بدأ به هلبرت طريقة في برهان الثبوت لتخليص الأنظمة المنطقية والرياضية من التناقض بدأت مرحلة جديدة في الرياضيات، حيث بدأ المناطقة يعملون على بناء أنظمة منطقية أو رياضية تصف أو تتحرجي أنظمة رياضية أخرى وهذا الفرع من المعرفة هو الرياضة الفوقية Meta-Mathematics.

(1) Kleene, S. C., Irrroduction to Meta-mathematics, p. 53.

(2) Gödel, K., Die Vollständigkeit der Axiome des logischen Funktionenkalküls.

(3) Gödel, K., Ber formale unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme.

أما المدرسة الحدسية فإنها تتخذ موقفاً جديداً من الرياضيات والمنطق مقررناً بفلسفة معينة. فعالم الرياضيات يفترض الأفكار الأولية للنظرية الرياضية معتمداً على الحدس فقط فيقوم بناء النظام دون أن يأخذ بنظر الاعتبار ما تشير أو تدل عليه الأفكار، ففي المنطق مثلاً يعتبر أصحاب المدرسة المنطقية والشكالية قانون الثالث المرفوع من القوانين الضرورية وهو في اعتقاد المدرسة الحدسية السبب الأساسي في ظهور المتناقضات لأننا سنبحث عن الوجود وعدمه وعن صدق القضية وكذبها، لذا ترفض المدرسة الحدسية هذا القانون ولا تدعه يكون بدريهية أو مبرهنة في النظام المنطقي، ولقد رأينا ها يتبع يضع منطقه الحدسي بشكل لا يسمح لقانون الثالث المرفوع في الظهور، ففي النظرية المنطقية وجدنا رسول يضع بدريهته في اللانهاية على أساس وجود اللانهاية ولكن الحدسية تناقض مفهوم «موجود» فإذا كان معناه «بنائي» فلا اعتراض على ذلك أما إذا كان مفهوم ميتافيزيقي فإن الحدسية لا تأخذه ولا تسلم به^(١). وعلى هذا الأساس يرفض بروز قانون الثالث المرفوع للفئات اللانهاية، فإذا أخذنا الأعداد الطبيعية كمثال فإننا سنجد دائماً عدداً آخر مضافاً إلى العدد السابق، وهذا يعني إذا كان العدد ϵ فإن ما يتبع هذا العدد $\epsilon + 1$ موجود. أما بالنسبة لبروز فإن القضية ليست بهذه البساطة حيث يعتبر وجود اللانهاية. وهذا مما جعل بروز وفائيل^(٢) يعتقدان أنه لا يوجد إثبات للاعتقاد بوجود اللانهاية.

٦٣ - وبالنسبة إلى بروز تكون الرياضيات ناجعة من تقديرنا فقط ولا توجد فلسفة أو منطق تكون أساساً للرياضيات، فلا يوجد أمام الرياضي إذن إلا الحدس الذي بواسطته يحصل على الأفكار ويبني المبادئ والاستنتاجات التي تبدو واضحة للعيان. ومن الرفض قانون الثالث المرفوع وتفكي اللانهاية لم يبق للحدسين إلا أن يأخذوا بنظر الاعتبار الفئات النهائية لأن البرهان على وجود الفئات اللانهاية غير موجود، وبعبارة أدق تكون القضايا التي تضم فئات أو متواليات لا نهاية غير مبرهنة. وهذا الموقف للمدرسة الحدسية سيؤدي في النهاية إلى التخلص من كثير من فروع الرياضيات التي لا تزال موجودة وملحوظ بها.

فالشكلة الأساسية التي لا تزال تعترض هذه المدارس هي المتناقضات وتأسيس الرياضيات على المنطق كما هو الحال بالنسبة للمدرسة المنطقية، وذلك بوضع بدريهيات منطقية وأخرى وجودية. وكان اعتراض الشكلية منصبأً على أن المدرسة المنطقية لم تفلح في برنامجها في ارجاع الرياضيات إلى المنطق، فاقتصرت هي طريقة بواسطتها تبني أنظمة خالية من التناقض.

(1) Heyting, A., Intuitionism, An introduction, p. 2.

(2) Kleene, S.,C., Introduction to Meta-Mathematics, p. 48.

ولكن هذه الطريقة بالذات تحتاج نموذج مثل الأعداد الطبيعية أو نموذج من أنظمة رياضية أخرى فبدل أن يضع هلبرت بديهيات وجودية نجده ينتقل إلى أشياء خارجة عن النظرية ليرى فيما إذا كانت هذه الأشياء تحول البديهيات إلى قضايا صادقة أم لا.

إن المدرسة الشكلية لا تستطيع أن تبين لنا أهمية الرياضيات في الحياة العملية، لأنها تبدأ من أفكار غير معرفة ومبادئ تختلف من هذه الأفكار، فالنظام الرياضي سوف يكون مجرد تركيب فيه رموز لا معنى لها وقضايا أو صيغ لا تدل على معنى بتاتاً^(١).

أما بالنسبة للمدرسة الحدسية فإن عدم الأخذ بها واضح، لأن الحدس لا يمكن أن يؤخذ معياراً لبناء الأنظمة الرياضية والمنطقية. كما أن الأخذ بهذه النظرية يؤدي بنا إلى التخلص عن فروع كثيرة مهمة في الرياضيات.

أما بالنسبة للمدرسة المنطقية فأعتقد أنها أكثر هذه المدارس نجاحاً، وبالخصوص بعد أن اختفت بعض الانتقادات التي وجهت إليها بفضل تبسيط نظرية الأنماط المنطقية. ومن البحوث المهمة التي تؤيد أن الرياضيات مشتقة من المنطق هو بحث يورجنسن^(٢) الذي أيد أن الرياضيات منطق وأن المنطق رياضيات وبمعنى آخر أن الرياضيات هي المنطق وأن المنطق أساس لها. وإذا كانت قضايا المنطق معادلات منطقية فإن الرياضيات ستكون مؤلفة من قضايا هي متعادلات منطقية كذلك. وتتميز المتعادلات بأنها صادقة في جميع الأحوال وفي كل احتمال^(٣).



(1) Ramsey, F. P., *The Foundations of Mathematics*, p. 2..

(2) Jrgensen, J. A., *Treatise of Formal Logic*.

(3) Wittgenstein, L., *Tractatus Logico-Philosophicus*, p. 446.

محتويات البحث

مقدمة

- ١ - المنطق: موضوعه، تطوره وتعريفه.
- ٢ - أصول المنطق الرياضي ومدارسه.
- ٣ - فلسفة الرياضيات.

جدول الرموز

أ، ب، ج...	متغيرات حدود.	
ق، ل، م...	متغيرات قضايا.	
H	محمول أو صفة	
B, A	صيغ فيها متغير، أو فئات.	
ع	فئة الأعداد الطبيعية.	
	التابع	
3	علاقة عضو في فئة.	
لا	علاقة	
ـ	النفي.	
ـ	العطف.	
v	البدل.	
←	الالتزام.	
↔	المساواة.	
=	الذاتية، علامة التعريف.	
(E)	بعض أ، أو يوجد أ.	
(I)	كل أ.	

مراجع البحث

- Aristotle's Organon . (Translated into English; D W. Ross Oxford,
 Black, M, Thenature of mathematics; London, 1953.
 Carnap, R., The logical syntax of language; London, 1954.
 Abriss der Logistik; wien, 1929.
 Church, A, Introduction to mathematical logic; vol. 1
 princeton, 1959.
 Curry, B H., Outlines of a formalist philosophy of
 mathematics; Amsterdam, 1958.
 Curry, B H., & Feys, Combinatory logic; Amesterdam, 1258
 R.,
 Frege, G, Begriffsschrift; halle, 1879.
 Grundlagen der Arithmatik; Breslau, 1884
 (Translated into English by J. H Austin, 1953)
 Grundgesetze der Arithmetik; Jena, I, 1893: II,
 1903.
 Godel, K., Die Vollständigkeit der Axiome des logischen
 Funktionenkalküls; Monash. Math. Phys. 37;
 1930 - ber formale unentscheidbare Sätze der
 principia Mathematica und verwandter
 Systeme; I. Monastsh Math phys 38, 1931.
 Einführung in die mathematische Logik;
 Münster/ Westf. 1957.
 Heyting, A., Intuitionism "An Introduction"; Amsterdam,
 1956.
 Hilbert, D., Grundlagen der Geometrie, Leipzig, 1899.
 ___ & Grundzüge der theoretischen Logik; 3 Auflage.
 Ackermann, W., Springer-Verlage, 1949.
 Hilbert, D. Die Grundlagen der Mahematik; Abh aus d
 math. Sem d. Hab. Univ. 1928.
 Jrgensen, J, The Development of logical Empiricism;
 International Encyclopedia of Unified Science,
 vol II No. 9, Chicago, 1994.

- Jrgensen, J., A Treatise of formal logic; Three volumnes,
Oxford, 1951.
- Kleene, S C, Introduction to Meta-mathematics; Amsterdam,
1959.
- Lukasiewicz, J., Aristotle's Syllogistic, Oxfor, 1957.
- Ramsey, F P., The Foundations of Mathematics; London,
1954.
- Reichenbach, H., Elements of symbolic logic; New York. 1947.
- Rosser, J B, & Many-valued Logics, Amsterdam, 1958.
- Turquette, A. R.,
- Russell, B., The principles of mathematics, London, 1956.
-
- with Whitehead., Introduction to Mathematical philosophy;
London, 1956.
- Scholz H, Principia mathematica; I, II, III, Cambridge,
1957.
- Tarski, A., Abriss dr Geschichte der logik; Freiburg
München, 1959.
- Wittgenstein, L, Introduction to logic; Oxford, New York, 956
Oxford, 1956.
- Tractatus logico-Philosophicus; London,
Kegan, 1955.



نظريّة كُوتلوب هريكيه المنطقية

- ١ - المنطق واللغة - نشر في مجلة كلية الآداب العدد السابع ١٩٦٤.
- ٢ - الطريقة في المنطق - نشر في مجلة كلية الآداب العدد التاسع سنة ١٩٦٦.
- ٣ - الأفكار الأولية في المنطق - نشر في مجلة كلية الآداب العدد العاشر سنة ١٩٦٧.

١

المنطق واللغة

المقدمة:

نظرًا لعدم وجود دراسة تحليلية لمنطق كُوتلوب هريكيه وافتقار المكتبة العربية لهذا الضرب من المعرفة العلمية التي تعود بالفائدة الجمة للعاملين في الحقل الرياضي والفلسفي واللغوي، وجدت أنه من الضروري أن تكون هناك بداية علمية لتعريف الباحث العربي على ما قدمه هذا المنطقي الذائع الصيت للعلم والمعرفة، وذلك بأن تنشر منهجه على هيئة أبحاث متتالية مترابطة مستهدفين بذلك الإحاطة التامة بما قدمه هريكيه لمنطق وللرياضيات من دراسات جليلة لا تزال تمتد الباحثين بخبرات علمية وفلسفية.

لقد تناول بعض الفلاسفة أو كتاب الفلسفة من العرب بعض ما قدمه هريكيه لمنطق، وكل هذه الدراسات لم تكن تبحث منطق هريكيه ولم تستمد معلوماتها مما قدمه هذا المنطقي، بل أنها اعتمدت على بعض الدراسات الخاطئة التي ظهرت في الكتب الإنكليزية خاصة، فجماعات معلوماتهم ناقصة مشوهة كما اعتمد كثير من الكتاب على كتاب «أصول الرياضيات Principia mathematica» لبرتراند رسل والفريد نورت هوایته، معتقدين بذلك أن هذا الكتاب يغني عن مطالعة ما كتبه وقدمه هريكيه لمنطق، لأن منطق رسل يعتمد على منطق هريكيه في كثير من أصولها كما أن هناك قاعدة مشتركة بين المنطقتين هي البحث في أصول الرياضيات وارجاعها إلى المنطق. ولكن الحقيقة غير ذلك، لأن في منطق هريكيه أشياء كثيرة منطقية مهمة اعتبرها بعض المناطقة المحدثين نفقة انطلاق لدراسات منطقية جديدة^(١).

(١) من الدراسات المنطقية المهمة التي أثرت حديثاً، وكانت تستمد بحوثها مما كتبه كُوتلوب هريكيه، دراسة رودلف كارناب في بحثه «المعنى والضرورة» meaning and necessity، وهذا يعني أن أثر كُوتلوب هريكيه في المنطق السيمانتيقي لا يقل أهمية عن أثره في المنطق الشكلي.

وهناك معضلة أخرى تجعل المناطقة والفلاسفة يبتعدون عن دراسة منطق فريـكـه ويفضلون معرفته عن طريق ما كتبه رسل، وهي أن اللغة الرمزية التي استحدثها فريـكـه للتعبير عن القضايا والبراهين غريبة عن تلك التي اعتادها المناطقة، لأنها ليست جبرية، بل هندسية. ولما كانت بحوث فريـكـه منشورة باللغة الألمانية، ولعدم استطاعة الطالب أو الباحث العربي مراجعتها بنفسه، وجدت من كل هذه الباب أن ابدأ البحث بدراسة علاقه المنطق باللغة عند فريـكـه على أساس أنه يمثل القسم الأول من نظرية فريـكـه المنطقية.

وسوف نتابع نشر الأقسام الأخرى من نظريته المنطقية تباعاً أن شاء الله.

گوتموب فریگہ

حياته ومؤلفاته^(١):

وبالرغم من أهمية البحوث المنطقية التي قدمها فريشكه للعلم والمعرفة، إلا أنها بقيت غير معروفة في الأوساط الفلسفية والرياضية. وبقيت شخصية فريشكه غير معروفة بالرغم من أصالة بحوثه وأهميتها. ومن الجدير بالذكر هنا أن فريشكه عاش في عصر ظهر فيه عباقرة الرياضيات أمثال ريشارد ديدكند Richard Dedekind وجور كانتور George Cantor وكرونكر Kronecker. ولكن مؤلفات لم تثرا انتباه علماء عصره وفلسفتهم، ولقد ترك هذا الاهتمام ألمًا شديداً في نفس فريشكه.

ولد كوتلوب فريشكه في ٢٦/٧/١٩٢٥ في فيزمر Wismer، وتوفي في ١٨٤٨/١١/٨ في باد كلاينن Bad Kleinen عن ٧٧ عاماً. درس الرياضيات في جامعة يينا Jena وجوتجن Göttingen، وأصبح مدرساً خاصاً Privatdozent في سنة ١٨٧١ في جامعة يينا، ثم عين أستاذ شرف Honorar professor في سنة ١٨٩٦ - ١٩١٧ واعتزل التدريس حتى وفاته.

ولربما يتسائل المرء عن العيب الذي جعلنا نعتبر فريجكَ بهذه المنزلة العلمية وعن الأشياء التي حققها وسمى إلى تحقيقها فجعلته في هذا المصاف من العبرية وذياع الصيت. وللإجابة عن هذه الأسئلة يجدر بنا أن نتذكرة محاولات الفلاسفة^(١) في جعل الفلسفة علمًا مضبوطاً قائماً على أسس برهانية أو رياضية، وكذلك محاولات الرياضيين لبناء الرياضيات

(٢) بدأت المحاولات الفلسفية في بناء الفلسفة على أصول علمية في المهد اليوناني، فاتخذت عند هياغورام وأفلاطون شكلًا رياضيًّا دقيقًا، واستمر هذا التيار في الفكر الفلسفي، فتجده واضحاً أكثر عنده كل من ديكارت وليبنتز وكانت بولتزانو وسكوتوب فريشكه وبرتراند رسلي وغيرهم.

على أساس رمزية مبتعدين بذلك عن غموض لغة التداول، ومستهدفين بناء لغة رمزية منطقية. كما نجد في بداية العصر الحديث من يحاول بوضوح جعل الفلسفة عبارة عن رياضيات بعيدة عن الجدل الميتافيزيقي والسوفسيطائية الكلامية. كان ليينتزر رائد هذه الحركة العلمية في الفلسفة، لأنه أراد أن تكون الفلسفة رياضية، لكي ينتهي الجمال العقيم ويصبح الأفكار مطبوعة على هيئة رياضية أو حسابية، وكانت محاولاته الجديدة في بناء المنطق على أساس رياضية تستهدف بناء حساب منطقي Logical Calculus على غرار ما هو معروف في الرياضيات، فوضع برنامجه المنطقي الذي أصبح بعدها هدفاً من أهداف المنطق والفلسفة في التاريخ المعاصر.

وعلى هذا النسق وتحقيقاً ل برنامجه ليينتزر نجد كوتلوب فريجكه يقوم بناء لغة شكلية ورمزية على هيئة حساب في بحثه المعروف لغة الأفكار Begriffsschrift المنشور سنة 1879، حيث وضع فيه لأول مرة في تاريخ المنطق بدويهيات تخص منطق القضايا والدلائل على هيئة رياضية دقيقة.

ويعترف فريجكه⁽¹⁾ بأهمية مخطط ليينتزر في بناء حساب فلسفى Calculus Philosophicus على أساس أنه يؤلف بناء جباراً تستفيد منه جميع ضروب المعرفة والعلم. وبالرغم من أن ليينتزر لم يحقق حلمه في بناء هذا الحساب، فإن ذلك لا يعني بتاتاً استحاله تحقيقه، كما أنه ليس من الضروري أن يكون تحقيقه على دفعه واحدة، بل أن فريجكه يذكر أن هذا الهدف يمكن تحقيقه بخطوات، وذلك بأن تكون هناك خطوة تمثل البداية فتلتها خطوات أخرى تسعى نحو تطوير الخطوات التي سبقتها. وما مبحث فريجكه Begriffsschrift إلا الخطوة الأولى في بناء لغة رمزية منطقية قائمة على البرهان والاستنتاج.

وتمكن فريجكه بالفعل من بناء لغة منطقية دقيقة قادرة على التعبير المنطقي والرياضي الدقيق، بحيث يكون بالإمكان التعبير عن جميع القضايا المنطقية. ويجب أن نعرف هنا أن بناء مثل هذه اللغة الدقيقة ليس بالأمر الهين، خاصة وإننا نعرف أن لغة التداول لا تصلح لأن تكون أداة للتعبير الدقيق أو لغة من هذا النوع. فكما على فريجكه أن يقوم بناء لغة رمزية تستوفي الشروط التي سبق أن الزمها ليينتزر مثل هذه اللغة، شريطة أن تضم جميع قضايا المنطق. ولكي يكون لهذه اللغة القابلية على الاشتقاء بغية الحصول على قضايا

(1) انظر مقدمة فريجكه .Frege, G., Begriffsschrift

جديدة من مقدمات معلومة، فمن الضروري أن يضع فريـكـه لهذه اللغة قوانين استنتاجية ليستطيع بواسطتها أن يحصل على قضايا ضرورية مشتقة من بديهيات أو من قضايا سبق أن برهن على صحتها. وهكذا تمكـن فريـكـه أن يحقق حـلـماً من أحـلـامـ ليـبـنـزـ في بناء لغـةـ رـيـاضـيـةـ للمنـطـقـ لها خـاصـيـةـ اسـتـدـلـالـيـةـ أو اسـتـنـاجـيـةـ.

ولقد أدرك فريـكـه بصـيرـةـ ثـاقـبةـ العـلـاقـةـ بـيـنـ الـرـيـاضـيـاتـ وـالـمـنـطـقـ، وـتـبـيـنـ لـهـ أـنـ نـظـرـيـةـ الـأـعـدـادـ الطـبـيـعـيـةـ Theory of natural numbers التي تـوـلـفـ القـاعـدـةـ الـأـسـاسـيـةـ لـعـلـمـ الحـسـابـ ماـ هـيـ إـلـاـ اـمـتـدـادـ لـلـمـنـطـقـ، بلـ إـنـ اـشـتـقـنـاـ الـرـيـاضـيـاتـ مـنـ المـنـطـقـ أـمـرـ طـبـيـعـيـ إذاـ عـرـفـنـاـ الـقـوـانـينـ الـمـنـطـقـيـةـ التـيـ يـقـومـ عـلـيـهـ اـسـتـتـاجـ وـالـبـرـهـانـ وأـدـرـكـنـاـ أـنـ الـأـفـكـارـ الـرـيـاضـيـةـ يـمـكـنـ تـعـرـيفـهـاـ بـالـأـفـكـارـ الـمـنـطـقـيـةـ؛ وـهـذـاـ يـعـنـيـ أـنـ الـرـيـاضـيـاتـ تـقـرـضـ الـمـنـطـقـ بـالـضـرـورـةـ سـوـاءـ كـانـ ذـلـكـ فيـ الـعـلـمـيـاتـ الـبـرـهـانـيـةـ أـمـ فيـ بـنـاءـ الـأـفـكـارـ وـفـهـمـ مـعـانـيـهـ.

وعلى هـدـىـ هـذـهـ بـصـيرـةـ بـدـأـ فـرـيـكـهـ بـحـثـهـ فيـ اـشـتـقـاقـ الـرـيـاضـيـاتـ مـنـ المـنـطـقـ فيـ كـتـابـهـ المعـرـوفـ «ـأـسـسـ عـلـمـ الحـسـابـ Grundlagen der Arithmetik (١)ـ»ـ المـشـورـ فيـ سـنـةـ ١٨٨٤ـ،ـ حيثـ نـاقـشـ فـيـهـ السـؤـالـ الذـيـ لمـ يـحـاـوـلـ عـلـمـاءـ الـرـيـاضـيـاتـ طـرـحـهـ وـهـوـ:ـ مـاـ الـعـدـدـ،ـ لـأـعـتـقـادـهـمـ أـنـ مـثـلـ هـذـاـ السـؤـالـ يـقـودـنـاـ إـلـىـ مـعـرـفـةـ خـارـجـ عنـ حـدـودـ الـمـعـرـفـةـ الـرـيـاضـيـةـ،ـ وـيـجـعـلـنـاـ نـبـحـثـ إـلـيـجـاـبـةـ عـنـهـ ضـمـنـ حـدـودـ الـمـعـرـفـةـ الـفـلـسـفـيـةـ،ـ فـهـوـ بـذـلـكـ مـنـ اـخـتـصـاصـ الـفـلـسـفـةـ وـلـيـسـ لـهـ صـلـةـ بـالـرـيـاضـيـاتـ اللـهـمـ إـلـاـ الـوـجـهـ الـخـارـجـيـ،ـ لأنـ مـدارـ السـؤـالـ يـتـعـلـقـ بـالـعـدـدـ الذـيـ هوـ مـنـ صـلـبـ الـمـعـرـفـةـ الـرـيـاضـيـةـ،ـ وـلـكـنـ فـرـيـكـهـ أـخـذـ يـفـلـسـفـ الـأـفـكـارـ السـابـقـةـ لـمـفـهـومـ الـعـدـدـ وـالـتـيـ قـالـ بـهـاـ بـعـضـ عـلـمـاءـ الـرـيـاضـيـاتـ وـالـفـلـسـفـةـ مـحاـوـلـاـ الـوـصـولـ إـلـىـ نـتـيـجـةـ حـاسـمـةـ تـقـرـضـ الـمـعـرـفـةـ الـمـنـطـقـيـةـ فيـ تـعـرـيفـ الـعـدـدـ.

وهـذـاـ يـعـنـيـ أـنـ تـعـرـيفـ الـعـدـدـ يـنـبـغـيـ أـلـاـ يـسـتـمـدـ أـفـكـارـهـ مـنـ الـمـعـرـفـةـ الـمـيـتـافـيـزـيـقـيـةـ أوـ الـمـعـرـفـةـ الـتـجـرـيـبـيـةـ،ـ بلـ أـنـ هـذـاـ التـعـرـيفـ يـفـتـرـضـ بـعـضـ الـأـفـكـارـ الـمـنـطـقـيـةـ،ـ وـأـنـ هـذـهـ الـأـفـكـارـ هـيـ الـأـصـولـ الـرـيـاضـيـةـ فيـ التـعـرـيفـ.ـ وـبـالـإـضـافـةـ إـلـىـ مـاـ تـقـدـمـ نـجـدـ فـرـيـكـهـ يـفـلـسـفـ الـأـفـكـارـ الـرـيـاضـيـةـ وـيـحلـلـهـاـ مـنـطـقـيـاـ بـغـيـةـ الـوـقـوفـ عـلـىـ الـمـفـاهـيمـ التـيـ تـصـلـحـ لـأـنـ تـكـونـ نـوـاـةـ صـالـحةـ لـنـظـرـيـتـهـ الـمـنـطـقـيـةـ،ـ وـهـذـاـ هـوـ مـاـ يـمـيـزـ فـرـيـكـهـ عـنـ عـلـمـاءـ الـرـيـاضـيـاتـ فيـ عـصـرـهـ.ـ بـلـ أـنـ دـرـاسـاتـهـ

(١) نـاقـشـ فـرـيـكـهـ فيـ هـذـاـ بـحـثـ مـوـاضـيـعـ مـهـمـةـ لـهـ قـيـمةـ فـلـسـفـيـةـ مـثـلـ ذـلـكـ درـاسـتـهـ لـطـبـيـعـةـ الـقـضـاـيـاـ الـرـيـاضـيـةـ الـمـنـطـقـيـةـ عـلـىـ ضـنـوـهـ مـاـ قـدـمـهـ الـفـلـاسـمـةـ فيـ هـذـاـ بـحـثـ،ـ يـعـطـيـ بـعـدـ ذـلـكـ رـأـيـهـ.ـ كـمـاـ نـجـدـهـ يـفـحـصـ آرـاءـ الـكـتـابـ عـنـ فـكـرـةـ الـعـدـدـ،ـ فـيـنـاقـشـ رـأـيـ كـافـنـورـ وـشـروـدـرـ وـمـلـ وـغـيرـهـ.ـ وـيـحـاـوـلـ بـعـدـئـدـ أـنـ يـحـلـ الـمـشـكـلـةـ،ـ وـذـلـكـ بـتـعـرـيفـ الـعـدـدـ مـسـتـعـيـنـاـ بـالـأـفـكـارـ الـمـنـطـقـيـةـ قـطـ.

الفلسفية لها أهمية كبيرة كذلك في التحليل المنطقي والفلسفة التحليلية المعاصرة. ومن الأبحاث التي لا تزال غنية بأفكارها الفلسفية والتي هي الآن موضع مناقشة الفلاسفة المقالات التي نشرها بين ظهور كتابه الثاني «أسس علم الحساب» وكتابه الأخير «القوانين الأساسية لعلم الحساب» Grundgesetze der Arithmetik الذي يظهر الجزء الأول منه في سنة 1892 والجزء الثاني سنة 1903 والذي احتوى على مجهودات فريديركه المنطقية والفلسفية والرياضية. فهو بذلك يمثل نضجه الفكري في هذا الحقل من المعرفة العلمية.

وهذه المقالات هي:

١) الدالة وال فكرة^(١) Funktion und Begriff سنة 1891

ناقشت فريديركه في هذه المقالة مفهوم الدالة في الدراسات الرياضية وأعطى أخيراً مفهومه الأساسي للدالة والذي يمثل تطوراً في تفكيره المنطقي، لأنه سبق أن ناقش مفهوم الدالة في بحثه الأول Begriffsschrift وتبين له من خلال المناقشة أن مفهوم «الدالة» في الرياضيات لا يختلف عن مفهوم «الفكرة» في المنطق. وبهذه الطريقة يحاول فريديركه أن يبرهن أن بين الرياضة والمنطق علاقة متينة، وأن الرياضيات ليست إلا منطقاً متطولاً.

وفي هذه الحالة بالذات يقدم لنا فريديركه تعبيراً منطقياً جديداً وهو «قيمة الصدق Wahrheitswert» الذي يعتبر عصباً ضرورياً في الدراسات المنطقية المعاصرة، وأوضح كذلك الفرق بين الدالات والأفكار، إذ من الضروري أن لا الخلط بين دالة من الدرجة الأولى مع دالة أخرى من الدرجة الثانية Funktion zweiter Stufe Funktion erster Stufe وكذلك الأمر بالنسبة للأفكار التي تعتبر دالات لها حد واحد وبين الأفكار التي تعتبر دالات لها حدفين أو أكثر.

ولهذه المقالة أهمية منطقية جديدة تتلخص في:

- أ) أنها أضافت إلى التحليل المنطقي أفكاراً جديدة تتميز بالوضوح والدقة.
- ب) أنها بينت العلاقة بين الرياضيات والمنطق في حقل الأفكار.
- ج) أنها تبين التطور الفكري لفريديركه في المنطق الذي سيكون حجر الزاوية في قمة إنتاجه المنطقي في بحثه «القوانين الأساسية لعلم الحساب».

(١) يستعمل فريديركه لفظ Begriff بشكل مختلف تماماً عن استعمال علماء النفس وحتى المناطقة. ولقد ترجمنا هذه اللقطة بالكلمة «فكرة» التي في الحقيقة لا تبني تماماً ما تعنيه الكلمة الألمانية. ولكننا وجدنا أنفسنا مضطرين لذلك. ومن الضروري أن نؤكد هنا أن استعمالنا للكلمة «فكرة، منطقياً فقط وليس نفسياً».

٢) حول المعنى والدلالة über Sinn und Bedeutung سنة ١٨٩٢

يحاول فريجكه في هذه المقالة بكل وضوح أن يميز بين العبارة باعتبارها متواالية مؤلفة من أشياء منطقية أو إشارات مكتوبة وبين المعنى الذي يرتبط بالعبارة والذي يختلف تمام الاختلاف عن الشيء الذي تشير إليه العبارة. ولقد أدرك فريجكه أن الفلسفه وعلماء اللغة يخلطون بين المعنى والدلالة مع العلم أن لهذا التمييز أهمية كبيرة في الدراسات المنطقية واللغوية، كما أن عدم التمييز بينهما قد يقودنا إلى الوقوع في متناقضات لا تنفع العلم والمعرفة. ولو دققنا النظر في بحوث فريجكه السابقة، فإننا لن نجد هذا التمييز في بحثه الأول Begriffsschrift^(١) مثلاً، كما أنها ندرة أن السنوات التي تبعه بحثه الأول لم تذهب هباءً، بل أنها انضمت فكر فريجكه المنطقي وأتت بثمار استعانت بها في بحثه الأساسي.

٣) حول الفكرة والشيء über Begiff und Gegensand سنة ١٨٩٢

تمثل هذه المقالة إضافة منطقية جديدة. وكما اعتاد فريجكه عند البحث في انتزاع أفكاره من مناقشة أفكار غيره نجده ينافس مقالات كيري B. Kerry التي نشرها حول بحوث فريجكه والتي كما يظهر لم تكن موقفة في فهم المفاهيم المنطقية التي أضافها فريجكه وأعطتها معانٍ تختلف عن المعاني التي يفترضها كيري لنفس المفاهيم. أما الغاية من بحث فريجكه هذا فهو التمييز الواضح بين الفكرة والشيء الذي يقع تحت الفكره. والفكرة عنده هي معنى المحمول، أما الشيء فيمكن أن يكون معنى موضوع^(٢).

يظهر لنا من هذه المقالة أن هناك ترابطًا ومشابهة بين «المعنى وال فكرة» و«الدلالة والشيء»؛ وهذا يعني أن المعنى هو الفكره التي تعبر عنها بلغة، وأنها تختلف عن الشيء الذي يقع تحتها أو عن الدلالة التي يشير إليها المعنى. ولهذا التمييز أهمية كبيرة في الدراسات المنطقية والفلسفية، خاصة وأنه أصبح الآن أساساً في التمييز بين القضايا والأفكار العلمية والفلسفية؛ كما أنه مفيد في التحليل المنطقي لمعرفة فيما إذا كانت عبارة ما فارقة أو لها معنى أو دلالة. أما بحثه الأخير والذي يمثل قمة انتاجه في فلسفة الرياضيات فهو «القوانين الأساسية لعلم الحساب»، وقد تضمن جميع دراساته السابقة بشكلها الناضج والمتكامل، واستطاع به أن يربط المنطق بالرياضيات بشكل وثيق، وذلك ببرهانه بأن علم الحساب مشتق

(١) تعني هذه العبارة الألمانية بالضبط لغة رمزية دقيقة وشكلية تحتوي على رموز لأفكار، وكلما كانت اللغة المنطقية جماعها رمزية كلما كانت فريجكه من معنى هذا التعبير الألماني الذي استحدثه فريجكه والذي يكتبه بعد كبير اللغة الرمزية التي أرادها ليبيتز للفلسفه والرياضيات.

(2) Frege, G., "Funktion, Begriff, Bedeutung" P. 70.

من المنطق وصادر عنه. وبالرغم من أهمية هذا البحث إلا أنه لم يلق ما يستحقه من تقدير علمي وبقي غير معروف في الأوساط العلمية العامة حتى اكتشفه برتراند رسل سنة ١٩٠٣، وبين الأهمية العلمية المضمنة في بحوث فريشكه المنطقية. وأعطي رسل في نهاية بحثه المعروف «بمبادئ الرياضيات»^(١) The principles of mathematics المنشور سنة ١٩٠٣ ملحاً لخاص فيه نظريات فريشكه المنطقية. ولقد أظهر رسل من ناحية أخرى أن في نظرية فريشكه المنطقية تناقض، وحاول فريشكه أن يخرج من الأزمة بإعطاء بعض الحلول لهذا التناقض، ولكن بدون جدوى. فكان ذلك فاتحة لظهور نظرية الأنماط المنطقية Theory of Logical types لحل المتناقضات المعروفة في المنطق والرياضيات.

تناول فريشكه في الجزء الأول من بحثه «القوانين الأساسية لعلم الحساب» «الأصول المنطقية» التي يقوم عليها بناء اللغة الرمزية، فناقش الدالة والفكرة والعلاقة، وقدم بوضوح طريقة قراءة صيغ ومعاني اللغة الرمزية. ثم انتقل بعد هذا العرض لبدايات لغته المنطقية إلى القوانين أو الطرق الاستنتاجية والقواعد الخاصة في تطبيق الصيغ وتحويلها. وبهذه الخطوات المنطقية التي أصبحت الآن من العمليات الجوهرية في بناء الأنظمة المنطقية المختلفة ينتقل فريشكه إلى الجزء المهم من اللغة الرمزية وهو تعريف القوانين الأساسية أو البدوييات والقوانين ومن ثم استئناف بعض القضايا من هذه القوانين.

أما الخطوة الثانية بعد بناء اللغة المنطقية، فهي بلا شك تهتم بالعدد وتقديم البراهين الكافية للقضايا التي تخس الأعداد مثل ذلك برهان بعض القضايا التي تخس العدد صفر والعدد واحد.

أما الجزء الثاني من البحث [القوانين الأساسية لعلم الحساب] فإنه يتناول تقدماً للنظريات الخاصة بالأعداد Irrational zahlen كما نجد في هذا البحث بالذات نظرية فريشكه في التعريف والقواعد التي يجب أن يستوفيها التعريف. وبالإضافة إلى ذلك نجد فريشكه يبحث في نظرية العلاقات والفضائل ويعطي بعض القوانين أو القضايا المهمة في هذا المضمار. وإضافة إلى كل ما تقدم من الأبحاث الأساسية نشر فريشكه كذلك مقالات كثيرة تناولت مواضيع فلسفية ورياضية شتى، ناقش فيها أسس الهندسة كما في مقالته حول أسس

(١) ناقش برتراند رسل في هذا الكتاب نظرية فريشكه في المعنى والدلالة ونظريته في الدالة والفكرة، ونظريته في الفكرة والشيء، وكان ينافق ما توصل إليه فريشكه من نتائج بما قدمه هو من آبيات في هذا الصدد، وناقشه رسل نظرية فريشكه المنطقية في الحساب وتعريفه للعدد الذي يشبه تعريف العدد عنده. وتظهر أهمية هذا الملحظ في المقاربات التي يعتقد بها رسل بين ما توصل إليه وما توصل إليه فريشكه من نتائج، كما نجد انتقادات منطقية هامة بعض الأفكار التي يستعملها فريشكه في منطقه.

الهندسة über die Grundlagen der Geometrie المنشور سنة ١٩٠٣ ومقالات أخرى تناولت الفكرة والنفي ومن الجانب المنطقي. وهنالك مقالات أخرى فيها انتقادات ومناقشات لبعض الرياضيين والمفكرين في عصره. هذا وسوف نعطي قائمة تامة بمؤلفات فريجك.

تطور أفكاره المنطقية،

كانت محاولات فريجك تقسم منذ البداية بدقة التفكير والتعبير والتأمل العميق في العمليات الاستنتاجية التي يحتاجها البرهان الرياضي والقوانين الضرورية التي تقترب بالعمليات البرهانية. ولكن أبحاثه الأولى لم تكن مستهدفة بناء الفلسفة الرياضية فحسب، بل أنه أدرك كذلك منذ أول ورقة أن عملاً كهذا يستدعي دراسة دقيقة للقوانين المنطقية التي يستخدمها الرياضي في حل المعضلات الرياضية والبراهين، كما أن مثل هذا العمل لا يمكن أن يعبر عنه بلغة التداول، لأن هذه اللغة بحد ذاتها غير منطقية وأن قواعدها لا تصلح لأن تكون قوانين في العمليات الاستدلالية، لذا من الضروري أولاً وقبل كل شيء أن يبدأ فريجك ببناء لغة صورية على هيئة لغة علم الحساب^(١) محاكيًا إياها في استعمال الرموز والحراف ومستهدفًا الكشف عن القوانين المنطقية الضرورية التي كثيراً ما يستخدمها عالم الرياضيات دون أن يشير إليها عندما يريد البرهان على القضايا الرياضية في فروع الرياضة المختلفة. وهذا يعني أن فريجك يسعى لتكوين لغة رمزة للأفكار المنطقية تشبه اللغة الرمزية المتعارف عليها في الرياضيات، بحيث تكون هذه اللغة هيكل العام للمنطق الرياضي الذي يريد فريجك بناؤه.

ونحن نعرف من دراستنا المنطقية أن مثل هذه الدراسات في إطارها العام سبق أن قام بها أرسطو (٢٨٤ - ٣٢٢ ق.م) في القديم وجوتفريد فلهلم ليبنتز (١٦٤٦ - ١٧١٦) في العصر الحديث. وبالرغم من أن فريجك لم يتأثر بمنطقة عصره إلا قليلاً، إلا أن برنامجه المنطقي هو ذلك الذي اقترحه ليبنتز لجعل الفلسفة علمًا استدلاليًا دقيقاً، ولتكوين لغة عامة تستطيع أن تعبر بواسطتها عن جميع الحقائق. وبالتالي فإن هذه اللغة الرمزية الاستدلالية تختلف عن اللغة التي تستخدمها العلوم الإنسانية. ويجب أن يتتوفر في اللغة المنطقية شرط

(١) نقصد هنا بلغة علم الحساب البناء الرياضي لهذا العلم الذي يتألف من أفكار أو رموز أولية هي الأعداد والعلاقات أو الروابط ومن القضايا الأساسية التي تؤلف البديهيات لهذا العلم ومن القضايا المشتملة التي تحصل عليها من البديهيات، وقد تستخدم كلمات في العمليات البرهانية وقد تنقص اللغة الصورية لعلم الحساب تعابير رمزية للروابط المنطقية، وهذا ما يجعل فريجك يقول أن هذه اللغة لا تستحق اسم «لغة الرمزية أو لغة الأفكار». Frege, G., Funktion, Begiff, Bedeutung (über die wissenschaftliche Berechtigung einer Begriffschrift), P94.

أساسي مهم هو أنه يجب أن يكون بين قضاياها علاقة تتابع واستنتاج منطقي. ويعنى آخر: من الضروري أن تكون لدينا أوليات أو فرضيات أو بديهيات هي القضايا الأساسية أو الأولية لهذه اللغة. وبواسطة قوانين استنتاجية معينة نستطيع أن نشق قضايا أخرى، وذلك بتطبيق هذه القوانين وبخطوات برهانية محددة.

وإذا كان بناء اللغة هدف عالم المنطق، فيجب أن نلاحظ هنا إلى أن اللغات المنطقية تختلف عن بعضها البعض في الأفكار الأولية التي تعتبر الفباء اللغة والقضايا الأولية أو البديهيات والقوانين الاستنتاجية. ولكن الذي يهمنا في هذه المقالة هو أن نعرف التطور الفكري لفرنكله الذي رافق أفكاره الأساسية، والذي يعتبر ضرورة حتمية لعمق فريكله في الرياضيات والمنطق لمعرفة الصلة التي تربط بينهما.

وضع فرنكله لغته المنطقية الأولى في بحثه *Begriffsschrift*^(١)، وهي لغة فنية صورية بعيدة عن الخبرة الحسية، أما الأفكار الأساسية التي تكون الفباء هذه اللغة والتي ناقشها فرنكله في مستهل بحثه فيما يمكن إجمالها كما يأتي:

أ) التمييز بين ما هو ثابت وما هو متغير في الرياضيات والمنطق.

ب) الحكم *Das Urteil* أو القضية.

ج) الشرطية *Die Bedingtheit* أو الالزام.

د) النفي *Die Verneinung*.

هـ) الذاتية (المساواة) *Die Inhaltsgleichheit*.

و) الدالة *Die Funktion*.

ز) الكلية *Die Allgemeinheit*.

ولا أريد هنا أن أحدد معانى هذه الأفكار بالتفصيل، لأن ذلك بحث سنأتي عليه في دراستنا القادمة. ولكن المهم هنا أن نعرف التغيير الذي طرأ على بعض الأفكار ولو بصورة موجزة لنعطي صورة عامة عن تطور الأفكار المنطقية عند فرنكله. ويمكننا إجمال هذا التطور بالخطوات الآتية:

(١) تتميز هذه اللغة الرمزية أنها صورية وأن قضاياها المنطقية قوية *apriori* وغاية فرنكله من بناء هذه اللغة تتجلى في إمداد لغة الرياضيات الصورية برموز للعلاقات المنطقية، بحيث يكون بالإمكان القول أن للرياضيات لغة رمزية تامة خالية من الكلمات. كما يكون باستطاعة هذه اللغة أن تعطينا حقائق منطقية مهمة للرياضيات، دون الحاجة إلى التعبير عن هذه الحقائق بالأصوات. أما الحاجة إلى بناء مثل هذه اللغة فيتجلى في ربط العمليات الاستنتاجية دون أن تكون قفزات (انظر IV *Begriffsschrift* Frege, G.).

١) لم يطرأ تغيير كبير على الطريقة الرمزية التي استعملها فريجيه لأول مرة في بحثه Begiffsschrift ويحثه الرئيس «القوانين الأساسية لعلم الحساب» إلا في شيء واحد هو أن فريجيه رمز للمساواة ثلاثة خطوط أفقية متوازية «==» في بحثه الأول، ولكنه استعراض عنه هذا الرمز بخطين أفقين متوازيين «=» وذلك لقناعته أن لرمز المساواة نفس المعنى في الرياضيات والمنطق. وهناك إضافة جديدة وهي رمز Lenis Spiritus لتعاقب القيم Wertverl ufe.

٢) طور فريجيه نظرية منطقية جديدة وأعمالها أهمية كبيرة في بحثه المنطقي الرئيسي وهي نظرية تعاقب القيم، وذلك لأنه وجد من دراساته المنطقية أن تعريف العدد يستلزم مفهوم مجال الفكرة Begriffsumfang^(١)، أي أن العدد ليس إلا مجالاً فكرياً، وأن المجال الفكري حسب مفهوم فريجيه ما هو إلا تعاقب قيم. ويمكن وضع هذه الحجة كما يأتي:

العدد هو مجال فكري Die Anzahl ist ein Begriffsumfang.

المجال الفكري هو تعاقب قيم Der Begriffsumfang ist ein Wertverlauf.

وعلى ما يظهر يعتبر فريجيه مفهوم تعاقب القيم من المفاهيم المنطقية، وإن تعريف العدد إذن يتم بواسطة مفهوم «مجال الفكرة» الذي هو بحد ذاته ما هو إلا تعاقب قيم.

٣) ينتقل فريجيه من بناء اللغة الفنية للمنطق والتي يتم بموجبها الاستنتاج الرياضي إلى مناقشة بعض المفاهيم الضرورية في الرياضيات، ويبداً بحثه «أسس علم الحساب» بمناقشة فلسفية ومنطقية بالتفصيل لمفهوم العدد. وهذا التطور أن دل على شيء فإنه يدل على أن فريجيه أدرك أن المنطق يؤلف القاعدة الضرورية للرياضيات إذا استطاع أن يحقق الإنجاز العلمي في حقلين هما:

أ) في النظرية الاستدلية القائمة على المنطق.

ب) في تعريف المفاهيم الرياضية وذلك بالاستعارة بمفاهيم منطقية فقط.

٤) وفي أثناء مناقشة فريجيه الأصول المنطقية لنظريته نجد أنه يميز في القضية شيئاً هما (أ) معرفة الصدق (ب) المحتوى الذي يكون صادقاً. ولكنه في مقالته «حول المعنى والدلالة» يرى رأياً آخر وهو إننا نميز في القضية معناها أو الفكرة Dr Gedanke التي تفهمها بمجرد سماع القضية دون أن نعرف فيما إذا كانت القضية صادقة أو كاذبة. أما

(1) Frege, G., Die Grundlagen der Arithmetik, P. 79.

= ومن الضروري هنا أن نشير إلى أن هذا التعبير المنطقي Begriffsumfang يقصد منه ما صدق الفكرة، وهذا يعني أن لدينا الآن فئة Class فيها صفة هي الفكرة أو المفهوم intension وما صدق extension وهو المجال.

الدلالة فهي بالنسبة لتفكير فريجيه في مقالته صدق أو كذب القضية. وهذا يعني بوضوح أن دلالة القضية هو قيمة الصدق^(١) Wahrheitswert التي تكون إما صادقة أو كاذبة. ولكن هذه القيمة تكون صادقة دائمًا في حالة قضايا المنطق.

٥) وإذا ميزنا بين معنى الرمز ودلالته، فإن ذلك معناه أن هناك فرقاً بين الفكرة والشيء الذي يقع تحتها، وذلك لأن الفكرة غير الشيء، كما أنه ليس من الضروري أن يكون لكل فكرة شيء يقع تحتها. ونحن نعرف من جهة أخرى منطقية بحثه أن الشيء هو ما ليس بفكرة. وإذا كان الشيء محسوساً مدركاً بالأعضاء الحسية، فإن الفكرة غير محسوبة حسياً، ولكنها تصف الأشياء المدركة بالحس وتحمل عليها.

ويجب أن نشير هنا كما فعل فريجيه في مقالته «الفكرة ولا شيء» إلى أن الكلمة «فكرة» تستعمل على طرق مختلفة منها نفسية وأخرى منطقية وفي بعض الأحيان يخلط المرء بين الطريقتين^(٢). أما بالنسبة لفريجيه فإن «الفكرة» لها استعمال منطقي فقط ولها معنى حمل^(٣) Pr و هذا ما يميزها عن الاسم الموضوع للشيء والذي على العكس لا يمكن استعماله كمحمول لأنه اسم علم. واسم العلم في منطق فريجيه كل رمز يستعمل للأشياء^(٤).

٦) وفي مقالته عن «الدالة والفكرة» نجد أن ثمة تطوراً كبيراً طرأ على تفكير فريجيه، فقد ميز في بحثه الأول Begriffsschrift بين الدالة والشيء، وأعطى للدالة معنى بسيطاً واعتبرها الجزء الثابت في القضية أو الصيغة المنطقية، في حين اعتبر الجزء المتغير حدود هذه الدالة، وبذلك ميز بين الدالة ذات الحد الواحد والدالة ذات الحدين أو أكثر. أما في مقالته «الدالة والفكرة» فإنه يناقش الدالة كما يفهمها علماء الرياضة على أساس أنها تعبر حسابي Rechnungsausdruck، وينتقد هذا التحديد ليحصل إلى القول بأن الدالة ناقصة في الرياضيات بالفكرة المستعملة في المنطق، وليخرج نتيجة هامة هي أن الفكرة صنف من أصناف الدالات. وهذا التحديد الذي يأخذ به فريجيه عند ارجاع الرياضيات إلى المنطق في كتابه «القوانين الأساسية لعلم الحساب».

٧) يظهر لنا من هذا العرض السريع لتطور الأفكار المنطقية عند فريجيه أن غايته كان منصبة في الإجابة على السؤال الآتي: هل نستطيع اشتقاق حساب الأعداد الطبيعية من

(1) Frege, G., Funktion, Begriff, Bedeutung [über Sinn und Bedeutung], P. 46.

(2) Ibid [Begriff und Gegenstand], P. 64.

(3) Ibid., [Begriff und Gegenstand], P. 65.

(4) Ibid [Begriff und Gegenstand], P. 69.

(5) Ibid., [Funktion und Begriff], P. 19-20.

المنطق أو لا؟ وبالطبع أن هذا السؤال يمثل جزء من سؤال عام حول إمكانية اشتلاق الرياضيات من المنطق^(١).

إذن كان هدف فريجيه من البحث هو إيجاد الطريق الصحيح الذي نستطيع بوساطته أن نوصل الرياضيات بالمنطق ونرجع الأول إلى الثاني. ولكن رغم عمق محاولاته وأهميتها إلا أنها للأسف لم تشر انتباه الرياضيين من علماء عصره مما جعل فريجيه يسجل في مقدمة بحثه الرئيس انتباعاته المؤلمة وخيبة أمله^(٢)، ولكنه كان مدركاً تماماً الإدراك أن دراسته المبتكرة تفتح آفاقاً علمية جديدة في حقل الرياضيات والمنطق والفلسفة.



(1) Scholz, H., *Mathesis Universalis*, P. 271.

(2) Frege, G., *Grundgesetze der Arithmetik*, P. XI.

مفهوم اللغة الرمزية

اعتقد الناس وبعض المفكرين من فلاسفة وكتاب على تسمية الأعمال أو الأقوال التي ترتبط فيما بينها بروابط تدل على أنها منسجمة مع ذاتها أو مع الواقع أنها منطقية، وقد يوصف شخص بأنه منطقى التفكير إذا تبين أن طريقة معالجته للأشياء والنتائج التي يتوصل إليها تدل على حكمة وعقل. وقد يقال لشخص أنه منطقى ويراد من ذلك وصفه بقوة الحجة والبرهان ونفاذ البصيرة بحيث يصل إلى نتائج صحيحة من مقدمات.

ولكن هذا المفهوم المتعارف عليه في الحياة اليومية يختلف فنياً عن مفهوم المنطق عند المناطقة والرياضيين، كما أنه يختلف تبعاً لغاية الشخص من البحث ومادة بحثه. فتجد مثلاً في تاريخ الفكر الإنساني أشياء كثيرة ارتبطت بالمنطق مع العلم أنه لا تمت له بصلة مثل ذلك التعبير «منطق التاريخ» أو «منطق الشعر».

وبالإضافة إلى كل ذلك نجد في تاريخ المنطق والفلسفة بالذات مناطقة اعتبروا المنطق مختصاً بالعقل وقوانينه، وبذلك ريطوا بين المنطق وعلم النفس. وكان الحافز إلى هذا الاتجاه هو أن العلم توصل إلى صياغة أو كشف القوانين الطبيعية التي تسير بموجبها الكواكب والأجزاء الطبيعية؛ وإذا كان العالم المادي يسير تبعاً لهذه القوانين، فإن العالم النفسي، أو العقل لا بد أن يسير كذلك بموجب قوانين تخص طبيعته، وهذه القوانين في اعتقاد هؤلاء المفكرين هي القوانين المنطقية.

اصطدم فريجيه في كتاباته المنطقية وخاصة في بحثه «أسس علم الحساب» و«القوانين الأساسية لعلم الحساب» بهذا المفهوم السيكولوجي للمنطق، لأن مثل هذا المفهوم يجعل المنطق جزءاً من علم النفس⁽¹⁾. وكانت مهمته تجريد المنطق كلياً من كل أثر من آثار علم النفس. وتتجدر الإشارة هنا إلى إننا من الضروري أن نميز بين مفهومين مختلفين في استعمال عبارة «قوانين الفكر Denkgesetze».

- أ) في حالة اعتبارنا قوانين الفكر ضرورية وتفرض نفسها في حالة الاستنتاج، فهي بذلك ملزمة للعمليات الفكرية، لأن التفكير الاستدلالي لا يتم بدونها.
- ب) في حالة اعتقادنا أن قوانين الفكر هي القوانين التي تتحكم في العقل وأنها قوانين العالم العقلي، كما تتحكم القوانين الطبيعية على أساسها أنها قوانين العالم المادي.

(1) Frege, G., Grundgesetze der Arithmetik, P. XVI.

بالنسبة للمفهوم الأول تصبح قوانين الفكر مجرد صيغ يتبعها الكفر في حالة التحليل أو الاستنتاج الصحيح، فهي بذلك لا تمت بصلة لعلم النفس، وأنه تميز بالكلية، كما أن تطبيقها ضروري في العمليات الفكرية. فهي بذلك لا تختلف عن القوانين الطبيعية أو الرياضية من حيث افتقارها إلى الفكر، وأن الفكر يجب أن يتبعها للوصول إلى الحقائق.

أما بالنسبة للمفهوم الثاني والذي يعتبر القوانين الفكرية متحكمة في العمليات العقلية، فإنه يقرينا إلى علم النفس، لأن من اختصاص علم النفس أن يبحث الفكر وما يتصل به، خاصة وأن التفكير عملية نفسية بحتة. والفرق الآن بين المفهومين واضح، فبينما تكون القوانين في الاستعمال الأول مفروضة على الفكر في حالة تحريه للوصول إلى الحقائق المنطقية تماماً كما تفرض القوانين الطبيعية على الفكر في حالة تحريه للوصول إلى الحقائق الطبيعية، نجد القوانين العقلية في الاستعمال الثاني من صلب الفكر وتنتهي إليه، فهي بذلك قوانين نفسية وليس لها صلة بالمنطق.

أما فريجيه فيفهم تحت تعبير «القوانين المنطقية» ليس القوانين السيكولوجية، بل قوانين ما هو حقيقة بالفعل⁽¹⁾: وهذا يعني أن ما هو حقيقة لا يعتمد على ما يحكم به الفرد، بل أنها قوانين ثابتة لا تتغير بتغير حكم الأفراد. وإذا كانت هذه القوانين مهمة في الوصول إلى الحقيقة، فإنها كذلك ضرورية لهداية الفكر لكشف هذه الحقيقة.

وقد يشير المرء سؤالاً حول كيفية معرفة حقيقة القوانين المنطقية بأن يقول: كيف نستطيع التثبت من أن القانون المنطقي مثلاً حقيقة أو صادق؟ وللإجابة عن هذا السؤال من الضروري أن يكون لدينا معرفة تامة في الطريقة المنطقية في صياغة القوانين المنطقية أو اشتقاها، لأن القانون م هو إما بديهية أو قانون أساس أو مبرهنة. وللتثبت من صحة ذلك أو صدق القانون فيما إذا كان بديهية نلتمس طريقاً واحداً وهو الإيمان بصدقه، وذلك لكونه بسيطاً كما هو الحال في قانون الذاتية مثلاً الذي يفرض نفسه على الفكر بأنه صادق. أما إذا كان القانون مبرهنة، فإن البرهان ضروري للتثبت من صحته، ويتم البرهان بارجاعه إلى قوانين منطقية أخرى سبق أن تثبتنا من صحتها. ونحن نسلم بصحة البديهيات ولا نستطيع أن نبرهن عليها بواسطة قوانين منطقية، لأنها بسيطة وواضحة وأن نقايضها غير ممكن، كما أن النظام المنطقي لا يمكن أن يستمر في ارجاع القضايا المنطقية إلى قوانين أخرى، وهذه القوانين إلى قوانين ثانية وهكذا إلى ما لا نهاية، لأنه من الضروري أن يكون لدينا نقطة نهاية للأرجاع المنطقي ونقطة بداية للبرهان، وكل هذا يتم باختيار بعض القضايا كبديهيات يواصطنها ببرهن على جميع القضايا المنطقية التي تنتهي إلى النظام.

(1) Frege, G., Grundgesetze der Arithmetik, P. XVI.

وإذا كان مفهوم المنطق يرث تحت تأثير الخلط السيكولوجي، فإن أفكاره كذلك تشكو من التفكير السيكولوجي، وخلطها بما اعتاد عليه علماء النفس من تحديد لفاهيم يستخدمها المناطقة كذلك. فكثيراً ما نواجه في مستهل بعض الكتب المنطقية التي تأثر كاتبها بعلم النفس مبحثاً في التصورات (Vorstellungen)، يتراولون فيها طبيعة هذه التصورات النفسية وكيفية الحصول عليها وارتباطها تبعاً لقوانين ارتباطية معينة مكونة بذلك القوانين المنطقية^(١).

يتراول فريجيه هذا الاتجاه بالنقد والتجريح، ويتخذ من أحد المناطقة السيكولوجيين وهو اردمان B. Erdmann مثلاً، لأن التصورات في رأي فريجيه أشياء نفسية وتحتفل باختلاف الأشخاص كما أنها ترتبط بزمان ومكان. والقوانين التي ترتبط بموجبها التصورات قد تختلف من شعب إلى شعب آخر. وإذا اختلفت على سبيل الفرض، فإن المناطقة السيكولوجيين سوف يقولون أن هذه القوانين تخص هذا الشعب، وهذه القوانين تخص الشعب الآخر. أن مثل هذا الموقف ربما يكون صحيحاً بالنسبة للقوانين الفكرية والنفسية، ولكنه لا يمكن أن يكون بأي حال من الأحوال صحيحاً بالنسبة للقوانين المنطقية، لأن القوانين المنطقية مستقلة عن تصورات الأفراد والشعوب وهي عامة وحقيقية دائمة.

ومن الضروري أن نميز هنا بين التصورات كمواضيع من صلب علم النفس، والأفكار Begriffe التي هي من صلب البحث المنطقي، لأن الخلط بينهما يقودنا إلى ادخال المنطق في مباحث علم النفس. وهناك خلط آخر بين بعض الأفكار المنطقية والميتافيزيقاً أو الفلسفة بمعناها المدرسي، فمن المعروف في الفلسفة أن هناك نوعين من الأشياء:

أ) الأشياء الموضوعية وهي مستقلة عن حواس الفرد.

ب) الأشياء الذاتية وتشمل التصورات والذكريات والانطباعات، وهي معتمدة على نفسية الفرد. فالأشياء المادية مثلاً تدرك عن طريق الحس وهي لا تتغير إذا ما تغير تصور الفرد لها. أما بالأشياء الذاتية، فإن قيمتها وصحتها تعتمد على الشخص الذي يتصورها. وبين هذين العالمين تحاول الفلسفة أن تجيب عن طبيعة الأعداد «١، ٢، ٣... الخ» فهل هي مادية مدركة بالحس أم أنها ذاتية نفسية. وبالنسبة لجون ستورات مل مثلاً أن جميع المعرفة

(١) يتعامل فريجيه على الاتجاهات السيكولوجية في المنطق والرياضيات وخاصة في تصوير العدد على أساس أنه ذاتي أو نسبي، فبالنسبة له يكون العدد خاصاً للبحث العلمي الموضوعي، وأن العدد ليس شيئاً سيكولوجياً أو نتيجة لعملية عقلية.

تجريبية وكذلك المعرفة الرياضية^(١). أما بالنسبة للمنطقة السيكولوجيين فإن الأعداد تصورات رياضية، لا تختلف من حيث الجوهر عن بقية التصورات. أما فريجيه فإن له رأياً آخر وهو أن الأعداد أفكار منطقية لا غير، فهي ليست عقلية وليس لها تجربة. ولقد خصص فريجيه مناقشة طويلة لطبيعة الرياضيات والمنطق في بحثه «أسس علم الحساب». من كل ما تقدم يظهر لنا بوضوح أن غاية فريجيه الأولى هي أن يخلص المنطق مما علق به من الآثار السيكولوجية والميتافيزيقية، وأن يعتبر المنطق قاعدة وأساساً لصياغة لغة رمزية صورية يعتمد عليها في استدلال قضائيا علم الحساب والبرهان عليها. ويتجلى هذا الهدف في النتيجة التي وصل إليها فريجيه من مناقشته لأفكار متعددة تتصل بطبيعة العدد وتعريفه فيقول أن علم الحساب تبعاً لذلك ليس إلا منطقة متطورة، وأن كل قضية حسابية هي قانون منطقى اشتقت منه^(٢). فالمنطق عنده لا يهتم بالتصورات أو بالمحوى الذي تحمله القضية أو الشيء الذي يمكن أن تدل عليه القضية في العالم الخارجي، لأن المنطق في رأي فريجيه لا يهتم إلا بالأشكال أو بالرموز وارتباطاتها في صيغة شكلية.

وأنه لما لا شك فيه أن فريجيه رياضي من الدرجة الأولى، فهو يملك القابلية الرياضية في الاستنتاج ومعرفة تامة في كيفية بناء الأنظمة الرياضية وما تحتاج إليه القضية أثناء العمليات البرهانية، ولكنه لم يقف عند هذا الحد الذي يقف عنده علماء الرياضيات، بل أنه أخذ يسعى لمعرفة الأصول أو الأفكار الأساسية في الرياضة وتحديد معانيها ومفاهيمها مستعيناً بالأفكار المنطقية. ولقد لاحظ فريجيه كذلك أن العمليات الرياضية خالية في بعض الأحيان من القواعد أو القوانين المنطقية الضرورية في الاستنتاج والاستدلال والبرهان، وذلك لأن عالم الرياضيات يعتبرها جزءاً من خبرته، وأن ذكرها في اعتقاده ليس ضروري ما دام التسليم بها في أثناء العمل البرهاني أمر لا مجال للشك فيه. ويصدق هذا التحليل كذلك بالنسبة للبراهين المعروفة في هندسة أقليدس التي تستخدم بعض القوانين المنطقية دون أن يذكرها أقليدس مع قوانين الهندسة الأساسية أو المسلمات أو المصادرات (Postulates). فكانت مهمة فريجيه هي أن يجعل الرياضيات أو العمليات الرياضية منطقية، وبمعنى آخر: أن ينتقل من قضية إلى أخرى تلزم عنها أو مشتقة منها دون أن يكون في العملية البرهانية فجوة. وهذه الروح الرياضية أدرك فريجيه أن المنطق ليس جزءاً من علم النفس كما أنه ليس جزءاً من الميتافيزيقا، بل أنه يؤلف القاعدة الأساسية للرياضيات البحثية. وعلى هدى هذه

(1) Frege, G., Die Grundlagen der Arithmetik, P. 9.

(2) Ibid., P. 99.

انظر كذلك Frege, G., Grundgesetze der Arithmetik, P. VII.

الطبيعة الرياضية للمنطق بدأ فريـكـه يصوغ لغة رمزية فنية مستعيناً بالأفكار والقوانين المنطقية فقط. وجاء كتابه الأول *Begriffsschrift* بأول نظرية منطقية لقضائيا قائمة على بديهيات وقوانين استنتاجية، فوضع بذلك الحساب المنطقي لقضائيا^(١) Calculus of propositions، لكي يظهر للعيان الطريقة المنطقية أن النظرية الاستدلالية التي يستعين عالم الرياضيات بقوانينها في حال الاستنتاج والبرهان، ولكن فريـكـه ذهب أبعد من ذلك بوضعه نظاماً متكاملاً لقضائيا، وباحتضانه جميع القضايا المنطقية إلى عدد قليل من القضايا هي أوليات النظرية الاستدلالية، وأخضاعه الروابط المنطقية إلى أقل عدد ممكن. وأدرى فريـكـه وهو عالم الرياضية أن قضائيا علم الحساب تحتوي على مجاهيل ومتغيرات ودلالات، فمن الضروري أن يكون في المنطق جزء يختص بهذا النوع من الصيغ. وبهذا بدأ فريـكـه بعد صياغته لنظرية القضائيا في بناء نظريته المنطقية في الدلالات المعروفة حديثاً بالحساب المنطقي لدلالات القضائيا Calculus of propositiona Functions، لتكون الخطة الثانية في البناء المنطقي.

ولربما يتساءل المرء عن معنى العبارة *Begriffsschrift* التي استحدثها في بحثه المنطقي الأول، وعما يفهم فريـكـه تحتها بالضبط.

يهتم فريـكـه أولاً وقبل كل شيء بالصيغ المنطقية والرياضية أو باللغة الصورية التي تتألف من الصيغ *Formelsprache* والتي لا تأخذ بنظر الاعتبار صفات وخواص الأشياء. ومما لا شك فيه أن المنطق في رأي فريـكـه ليست إلا هذه اللغة الصورية، وهذا أمر واضح بينه فريـكـه في عنوان بحثه حيث استخدم عبارة اللغة الرمزية للتفكير البحثي *Formelsprache des reinen Denkens* وهو يعني بذلك لغة المنطق ذاته الذي أتم بناءه فريـكـه متأثراً بالطريق الاستدلالية القائمة على البديهيات في علم الحساب. ومن الضروري أن نشير هنا إلى أن عبارة «التفكير البحث» لا تعني مطلقاً شيئاً سيكولوجياً كما يظهر للقارئ من أول وهلة، بل أن هذه العبارة تعني التفكير بعيد عن صفات الأشياء وعن الخبرة الحسية، وأن اللغة الرمزية للتفكير البحث لا تعني إلا مجموعة من قوانين وقواعد استنتاجية لها صفة شكلية وارتباطية، وإن شكلية القوانين وارتباطيها هو الأساس أو القاعدة الأساسية التي يتتألف منها التفكير البحث.

(١) استطاع فريـكـه في هذا البحث المنطقي أن يقدم لنا سبة بديهيات تخص القضائيا وبديهيتين تخص الذاتية وأخرى تخص منطق الدلالات. وبذلك يكون عدد البديهيات التي افترجها في بحثه *Begriffsschrift* تسعة. أضف إلى ذلك أنه عين قانون *Modus Ponens* ليكون من قوانين الاستنتاج. وتبين البديهيات التي قدمها فريـكـه لحساب القضائيا أنها تفترض الالتزام والنفي زمزاً أولية غير معرفة، كما أن البديهيات المست تحتوي على الالتزام والنفي دون الروابط المنطقية الأخرى، لأن فريـكـه يعرف هذه الروابط المتبقية بالنفي والالتزام.

من هذا نستنتج أن معنى العبارة Begriffsschrift هو اللغة الرمزية التي تتتألف من أفكار ارتبطت بطريقة معينة، ويرموز و Ashton خاصية، أصبحت بذلك لغة منطقية لها قواعدها الخاصة على هذا الأساس تكون لهذه اللغة أفكار أولية يختار لها فريجيه رموزاً مناسبة، وصيغة منطقية تتتألف من رموز متراقبة، وأن من بين هذه الصيغ ما هو أولي لا تستطيع البرهان عليه في اللغة ذاته، ومنه ما هو ثانوي تستطيع البرهان عليه بواسطة الصيغ البديهية أو البدويات. كما يجب أن يتتوفر في هذه اللغة الاستنتاج المنطقي الصحيح بحيث تحصل دائماً على قضايا صحيحة بواسطة الأوليات.

ويذهب فريجيه في مؤلفاته المنطقية في بيان معنى العبارة Begriffsschrift إلى أبعد من ذلك فيتكلم مثلاً على علم الحساب باعتباره لغة رمزية، كما يميز فريجيه بوضوح بين اللغة المنطقية وهذه اللغة الرمزية لعلم الحساب، وذلك لأن اللغة الرمزية لعلم الحساب تستطيع أن تعبر عن المقصود مباشرة دون استخدام الأصوات⁽¹⁾. وبهذا المعنى نفسه يتحدث فريجيه عن معنى هذه العبارة في بحثه الرئيس «القوانين الأساسية لعلم الحساب» حيث تشمل هذه العبارة Begriffsschrift جميع اللغة التي وضع أساسها في استقاق الرياضيات، وهذا يعني أن هذه العبارة تعني منطق فريجيه بأجمعه وهو المنطق الرمزي، وأن هذه اللغة تبعاً لذلك تشمل قضايا علم المنطق والرياضيات معاً. وعلى هذا الأساس يمكننا الآن أن نقارن بين هذه اللغة الرمزية التي قام ببنائها كونتوب فريجيه وبين اللغة العامة Characteristica universalis أو الحساب الفلسفي الذي أراده ليينتز ليكون لغة الفلسفة العلمية والمناقشات المنطقية. وإننا لنجد في هذه اللغة المنطقية تحقيقاً ليينتز في بناء لغة منطقية وثيقة تستطيع أن تغير بواسطتها عن جميع الحقائق.

إذا أردنا معرفة طبيعة اللغة المنطقية أو هذا المنطق، فمن الجدير بنا أن نعرف أولاً الخطوات الضرورية في تركيبها. وبعبارة أخرى: من الضروري أن نعرف التركيب العام لهذه اللغة:

تتألف لغة المنطق عند فريجيه من:

١) الأفكار الأساسية التي يمكن تصنيفها إلى:

أ) الأفكار المنطقية وتشمل المتغيرات والثوابت والدالات والصدق.

ب) الروابط المنطقية وتشمل النفي والالزام كروابط أولية تعرف بواسطتها بقية الروابط الأخرى.

(1) Frege, G., Funktion, Begriff, Bedeutung (Über die wissenschaftliche Berechtigung einer Begriffsschrift) P. 94.

ج) الكلية التي بواسطتها وبالنفي نعرف الجزئية.

د) المساواة أو الذاتية.

هـ) التعريفات.

٢) القضايا الأولية أو البدويّيات.

٣) القوانين الاستنتاجية.

٤) البراهين.

وبناء على ذلك تكون طبيعة هذا المنطق رمزية - صورية أو رياضية واستنتاجية برهانية.

أما قضاياه فتتميّز بأنها قبلية^(١) apriori وصادقة دائمًا ولا يمكن أن نحصل على قضية كاذبة من مقدمات صادقة. وهذا يعني أن هذا المنطق الزامي، لأننا نشتق من البدويّيات قضايا أو مبرهنات، وأن هذا الاشتراك لابد أن يتتوفر فيه عنصر الالتزام المنطقي.

ولريما يعتبر أحدنا هذا السؤال: ما الهدف الأساسي الذي كان يبغيه فريجيه من بناء هذا المنطق؟. فنجيب عنه.

كانت هنا حواجز كثيرة أثارت فريجيه لبناء هذا المنطق، ولكن أهمها هو أنه وجد أن هنالك اتفاقاً يكاد يكون عاماً بين علماء الرياضيات، بأن علم الحساب قائم على المنطق، ولكن ما من أحد منهم سعى لتحقيق هذا القول. فيقول ديدكند^(٢) في مقدمة بحثه «ما الأعداد وماذا تكون؟» أن علم الحساب (الجبر والتحليل) جزء من المنطق. وبالرغم من أن ديدكند تمكّن من بناء علم الحساب من قضايا قليلة جداً إلا أنه لم يذكر بوضوح القاعدة المنطقية التي يستعين بها في البرهان. وبالإضافة إلى ذلك نجد أن البراهين التي يسوقها ديدكند غير كاملة. وهذا يعني أن البرهان لا يسير بخطوات منطقية متتالية حتى النتيجة، لأننا كثيراً ما نجد ديدكند يشير إلى أن برهان القضية كذا يتبع أو ينتهي من القضية كذا وكذا دون أن يذكر العملية الاستنتاجية تفصيلاً. أما بالنسبة لفريجيه فإنه يشترط أن يكون البرهان كاملاً وخالياً من كل فجوة مهما كانت بسيطة، لأنه إذا كان من الضروري أن يكون العلم دقيقاً فيجب أن لا يترك أي شيء في البرهان ولو ظهر تافهاً^(٣).

من هذا يظهر لنا أن هدف فريجيه يتلخص بادئ الأمر في إظهار القوانين المنطقية التي يستخدمها عالم الرياضيات، والتي كثيراً ما يتذكّرها فلا يذكر لها شأنأً في البرهان. وذهب

(١) انظر مناقشة فريجيه لطبيعة القضايا المنطقية في بحثه أسس علم الحساب، الذي يتناول السؤال فيما إذا كانت قوانين علم الحساب بعدية قبلية apriori - Synthetisch أم تحليلية Analytisch.

(٢) Frege, G., Die Grundlagen der Arithmetik, P. 17-24.

(٣) Frege, G., Was sind und was sollen die Zahlen.

(٤) Frege, G., Grundgesetze der Arithmetik, P. VIII.

فريـكـه إلى أبعد من ذلك، فاـخـضـعـ هذهـ القـوـانـينـ إـلـىـ مـجـمـوعـةـ قـلـيلـةـ مـنـ القـضـائـاـ بـحـيثـ استـطـاعـ أـنـ يـشـقـ مـنـهـ بـقـيـةـ الـقـوـانـينـ تـبـعـاـ لـعـمـلـيـةـ اـسـتـدـلـالـيـةـ يـتـوفـرـ فـيـهاـ كـلـ الشـرـوـطـ المـنـطـقـيـةـ.ـ هذهـ الـلـغـهـ التـيـ أـقـامـ بـنـاءـهـ فـرـيـكـهـ تـمـثـلـ الـقـاـعـدـهـ الـأـسـاسـيـهـ فيـ الـاستـتـاجـ،ـ بلـ أـنـهاـ تـكـونـ الـنـظـرـيـةـ الـأـسـتـدـلـالـيـةـ فيـ الـمـنـطـقـ.ـ وـعـلـىـ هـذـاـ الـأـسـاسـ يـكـوـنـ هـدـفـ فـرـيـكـهـ الـأـولـ هوـ تـكـوـنـ الـنـظـرـيـةـ الـأـسـتـدـلـالـيـةـ الـتـيـ تـسـتـعـمـلـ عـلـمـاءـ الـرـيـاضـةـ قـوـانـينـهـاـ ضـمـنـيـاـ عـنـدـ الـبـرـهـانـ،ـ وـهـيـ تـكـوـنـ بلاـ شـكـ الـقـاـعـدـهـ الـأـسـاسـيـهـ فيـ كـلـ بـرـهـانـ رـيـاضـيـ،ـ وـإـنـ كـلـ بـرـهـانـ بـدـونـهـ مـسـتـحـيلـ.

وـوـجـدـ فـرـيـكـهـ كـذـلـكـ أـنـ عـلـمـاءـ الـرـيـاضـةـ يـسـتـخـدـمـونـ الـأـفـكـارـ الـرـيـاضـيـةـ بـتـعـرـيفـاتـ بـسـيـطـةـ دونـ أـنـ يـتـعـمـقـواـ فيـ درـاسـةـ طـبـيعـتـهاـ وـجـذـورـهـاـ،ـ كـمـاـ أـنـهـ وـجـدـ أـنـ بـعـضـ الـفـلـاسـفـةـ أـثـارـوـاـ بـعـضـ الـتـأـمـلـاتـ حـولـ طـبـيعـهـ هـذـهـ الـأـفـكـارـ.ـ وـجـاءـتـ تـأـمـلـاتـهـمـ مـجـرـدـ كـلـامـ نـابـعـ مـنـ اـتـجـاهـ فـلـسـفـيـ مـعـيـنـ.ـ فـكـانـتـ مـهـمـهـ فـرـيـكـهـ هـيـ أـنـ يـحـلـ هـذـهـ الـأـفـكـارـ لـعـرـفـةـ اـسـتـعـمـالـاتـ الـمـخـتـلـفـةـ،ـ وـمـنـ ثـمـ تـعـرـيفـهـاـ تـعـرـيفـاـ دـقـيقـاـ يـخـدـمـ الـعـلـمـ وـيـقـضـيـ عـلـىـ الإـبـاهـاـ النـاتـجـ مـنـ الـاستـعـمـالـاتـ الـمـخـتـلـفـةـ.ـ وـمـنـ الـأـمـثلـةـ عـلـىـ ذـلـكـ مـفـهـومـ الـدـالـلـةـ وـالـعـدـدـ وـالـنـظـامـ (System)ـ وـغـيرـ ذـلـكـ.ـ وـنـتـيـجـةـ لـهـذـاـ التـحـلـيلـ تـوـصـلـ فـرـيـكـهـ إـلـىـ نـتـيـجـةـ هـامـةـ هـيـ أـنـ عـلـمـ الـحـسـابـ مـاـ هـوـ إـلـاـ مـنـطـقـ مـتـطـلـورـ.ـ وـبـعـارـةـ أـخـرـىـ:ـ أـنـ عـلـمـ الـحـسـابـ مـاـ هـوـ إـلـاـ جـزـءـ مـنـ الـمـنـطـقـ.ـ وـلـكـنـ هـذـهـ النـتـيـجـةـ تـخـتـلـفـ عـنـ تـلـكـ الـتـيـ قـامـ بـهـاـ دـيـدـكـنـدـ،ـ أـنـ فـرـيـكـهـ بـرـهـنـ عـلـيـهـاـ بـرـهـانـاـ رـيـاضـيـاـ،ـ وـذـلـكـ بـأـنـ أـقـامـ أـوـلـاـ بـنـاءـ الـنـظـرـيـةـ الـأـسـتـدـلـالـيـةـ وـعـرـفـ الـمـفـاهـيمـ الـرـيـاضـيـةـ بـمـفـاهـيمـ الـمـنـطـقـيـةـ،ـ وـاشـتـقـ قـضـائـاـ عـلـمـ الـحـسـابـ مـنـ الـمـنـطـقـ.

مـنـ ذـلـكـ،ـ يـتـضـعـ الـآنـ أـنـ الـغـاـيـةـ الـثـانـيـةـ مـنـ مـنـطـقـ فـرـيـكـهـ هـوـ بـنـاءـ فـلـسـفـةـ رـيـاضـيـةـ يـكـونـ فـيـهاـ اـشـتـقـاقـ الـرـيـاضـيـاتـ مـنـ الـمـنـطـقـ أـمـرـ مـمـكـنـ وـبـرـهـانـيـ.ـ وـعـنـدـئـذـ نـسـتـطـيـعـ أـنـ نـطـمـئـنـ إـلـىـ اـسـتـعـمـالـ الـأـفـكـارـ الـرـيـاضـيـةـ لـأـنـتـاـ اـسـتـطـعـنـاـ تـحـدـيدـ مـعـانـيـهـاـ مـنـطـقـيـاـ،ـ وـأـنـ نـطـمـئـنـ إـلـىـ سـلـامـةـ الـعـمـلـيـةـ الـبـرـهـانـيـةـ،ـ لـأـنـتـاـ نـسـتـخـدـمـ قـوـانـينـ مـنـطـقـيـةـ هـيـ إـمـاـ بـدـيـهـيـاتـ أوـ مـبـرهـنـاتـ.

وـلـكـنـ هـذـهـ الـلـغـهـ التـيـ قـامـ فـرـيـكـهـ بـبـيـنـائـهـاـ لـاـ تـخـدـمـ الـرـيـاضـةـ فـقـطـ،ـ بـلـ أـنـهـاـ فيـ الـحـقـيقـةـ أـدـاةـ مـفـيـدـةـ فيـ الـدـرـاسـاتـ الـفـلـسـفـيـةـ،ـ لـأـنـ فـرـيـكـهـ قـدـمـ لـنـاـ نـمـوذـجـاـ هـامـاـ فيـ التـحـلـيلـ الـمـنـطـقـيـ وـكـيـفـيـةـ جـعـلـ الـأـفـكـارـ الـفـلـسـفـيـةـ تـأـخـذـ مـجـرـىـ الـأـفـكـارـ الـرـيـاضـيـةـ،ـ وـأـنـ تـكـوـنـ الـفـلـسـفـةـ عـلـمـاـ،ـ وـلـيـسـ مـجـرـدـ أـفـوـالـ يـتـقـوهـ بـهـاـ الـفـلـاسـفـةـ دـوـنـ تـحـدـيدـ وـتـعـيـنـ لـعـانـيـهـاـ.ـ وـهـذـاـ أـنـ دـلـ عـلـىـ شـيـءـ فـإـنـهـ يـدـلـ كـذـلـكـ عـلـىـ أـنـ هـدـفـ فـرـيـكـهـ الـمـهـمـ مـنـ بـنـاءـ هـذـهـ الـمـنـطـقـ يـتـجـلـيـ فيـ بـنـاءـ لـغـهـ عـامـةـ نـسـتـطـيـعـ بـوـاسـطـتـهـ أـنـ نـحـصـلـ عـلـىـ جـمـيعـ الـحـقـائقـ،ـ وـأـنـ نـعـيـرـ بـرـمـوزـهـاـ وـأـفـكـارـهـاـ عـنـ جـمـيعـ الـقـضـائـاـ الـصـادـقةـ.ـ وـهـذـاـ هـوـ جـوـهـرـ الـعـلـمـ الـفـلـسـفـيـ وـالـمـنـطـقـيـ الـذـيـ أـرـادـ لـيـبـنـتـزـ تـحـقـيقـهـ لـلـعـلـومـ الـمـخـتـلـفـةـ.



لغة التداول والمنطق

اللغة والفكر

تمثل الإشارات والرموز الأدوات التي يستعملها الفكر في التعبير عن ذاته ونقل محتوياته الفكرية من أفكار وأحكام وغيرها إلى الآخرين. والإشارات ضرورية جداً بالنسبة للتقاهم، كما أنها ضرورية كذلك في الدراسات العلمية والرقي الفنى، إذ بدونها يستحيل أن يكون هناك تقدم فكري أو علمي في المجالات المختلفة. والإنسان ككائن مفكّر يختلف عن بيئته الحيوانات بأنه يملك جهازاً صوتياً خاصاً يستطيع بواسطته أن يخرج الأصوات ذات الدلالات والمعانى عند الحاجة والضرورة في إبداء ما يريد أن ينقله إلى الآخرين. واللغة في الحقيقة تخدم الفكر، وبدونها يستحيل أن يكون للتفكير أهمية تذكر. ولغة التداول هي ذلك النظام الصوتي الذي تفترن عباراته معانٍ ودلالات لتعبير مما يريد الفكّر. من هذا يتضح لنا الآن قول فريجك إننا من الصعوبة أن نقوم بالتفكير لمجرد بدون الإشارات^(١).

والأصوات التي يخرجها الإنسان من جهازه الصوتي ليست عشوائية، بل أن الإنسان وضع لهذه الأصوات رمزاً وإشارات كتابية معينة، بحيث أصبح من الممكن نقل الأفكار كتابياً كتعويض غير مباشر عن الأصوات، كما نجد في القواعد التي يجب أن توفر في الكلام عند النطق والكتابة، ليستطيع بذلك أن يحفظ اللغة قابليتها على التعبير وعلى أداء وظيفتها الاجتماعية كواسطة للنقل الفكري والعاطفي بين أفراد المجتمع. وتتميز هذه الرموز الكتابية بأنها ثابتة ومرئية وخلالية من الأثر السيكولوجي الذي يحدثه الصوت في أثناء التكلم.

ولكن هذه اللغة المنطقية أو المكتوبة لا تستطيع أن تعصم الفكر الإنساني من الواقع في أخطاء، وذلك لسبب بسيط هو أن المعنى المرتبط بالعبارات رغم عموميته عند أفراد المجتمع الواحد، إلا أنه قد يختلف من وضعيّة إلى وضعيّة اجتماعية أخرى، ومن فرد إلى فرد آخر، كما أن القواعد المتوفرة في هذه اللغة ليست منطقية، لكي يكون التفكير بموجتها منطقياً. وهذا هو السبب الرئيس الذي جعل المناطقة يبتعدون عن لغة التداول مبتغين بناء لغة رمزية منطقية خالية من الأخطاء وثابتة من نواحيها القانونية. ويميز فريجك بشكل واضح بين لغة التداول واللغة المنطقية، ويعتبر لغة التداول إشارات *Zeichen* أو رمزاً تشير إلى أفكار أو

(1) Frege, G., Funktion, Begriff, Bedeutung (über die wissenschaftliche Berechtigung einer Begriffschrift), P. 90.

أشياء، وهي لغة ضرورية في الحياة اليومية، كما أنها مهمة لحد ما في اللغات العلمية. وإذا كان الإنسان يتميز بأنه مفكر، فإن هذا الفكر وعملية التفكير يرتبطان بلا شك باللغة التي بواسطتها تعبّر عن الجوانب المختلفة لهذا الفكر. ولا يمكن للتفكير الإنساني أن يتقدّم في مجالات المعرفة إلا إذا استعان بلغة توصله إلى غاياته، كما أن التفكير يبدأ مستحيلاً بدون لغة. وتقصد هنا باللغة لغة التداول واللغات العلمية كذلك. ولكن لغة التداول رغم أهميتها لا يمكن الاعتماد عليها في الدراسات العلمية الدقيقة. فالكلمة الواحدة مثلاً يمكن أن تعني أشياء كثيرة، كما أنها تشير في كثير من الأحيان إلى الفكرة وإلى الشيء الذي يقع تحت الفكرة من دون أن يكون بين الحالتين تميّز واضح^(١). وبالإضافة إلى ذلك نجد لغة التداول مفتقرة إلى قوانين منطقية في الاستنتاج، كما أن قواعدها لا تتمت بصلة بقواعد اللغات المنطقية. وهذا يعني بطبيعة الحال أن هذه اللغة لا تصلح لأن تكون أداة للتغيير المنطقي الدقيق. ولكن ذلك لا يعني أن اللغة خالية تماماً من القوانين المنطقية، بل إننا نجد أنفسنا مضطرين في بعض الأحيان إلى استعمال قوانين المنطق من دون أن نشعر بها، لأننا إما نعتبرها أشياء بدائية أو لأننا لا نجده ب بصورة شكلية ومستقلة في لغة التداول. وهناك سبب آخر مهم هو أن اللغة وجدت لتكون أداة للفكر فقط، فهي إخبارية وأن عباراتها تخبر الآخرين عن أشياء فتزيد في معرفتهم، كما أنها ترتبط بالفكرة والعالم الخارجي معاً. أما اللغة المنطقية فإن عباراتها وقضاياها لا تزيد في خبرتنا شيء، لأنها لا تأخذ بنظر الاعتبار صفات الأشياء، فهي مستقلة عن عالم التجربة والمشاهدة. وهذا يعني أنها لا تصلح لأن تكون أداة للتفاهم بين الناس. ولكن من الممكن أن نستخدم بعض القوانين المنطقية في الكلام بعد أن نضيف إليها عنصر الخبرة، فتكون بمثابة الجسم من الهيكل العملي.

وكيفما يكون الأمر فإن لغة التداول لا تصلح لأن تكون لغة منطقية، ولكننا من الممكن أن نستفيد من هذه اللغة في بناء اللغة الرمزية - المنطقية. وهذا هو بالفعل جوهر العمل المنطقي، إذ يبدأ فريـكـه وغيره من المناطقة في تحليل عبارات لغة التداول، محاولين بذلك تميّز استعمالاتها ومعانيها للوصول إلى نتيجة تخدم المنطق والعلم على حد سواء. ومن الأمثلة الواضحة على ذلك تحليل فريـكـه للأسماء والقضايا من ناحية المعنى والدلالة والاستعمال. ولقد احتوت مؤلفاته ومقالاته الشيء الكثير عن هذا التحليل.

(١) إن هذا التميّز ضروري في فلسفة فريـكـه المنطقية، ولقد تناول هذا البحث في كتابه «أسس علم الحساب» ومقالته المشهورة «الفكرة والشيء» التي جاءت ردأ على ما كتبه كيري في هذا الصدد.

إذا حللت لغة التداول إلى عناصرها التي لها فائدة منطقية، فإننا سنحصل أول الأمر على القضايا التي بدورها تحول إلى حدود أو أسماء، ويمكن أن تحول الأسماء في حالة كونها مركبة إلى أجزاء أصغر منها لها دلالة أو إلى أسماء بسيطة، أما إذا كان الأمر بسيطاً فإن تجزأته إلى أصغر منه غير ممكنة. والأسماء والقضايا ضرورية في الدراسات المنطقية، لذا نجد فريشكه يتناول هذه المكونات اللغوية في مقالته «حول المعنى والدلالة» ليدرسها من ناحية منطقية هامة هي ارتباط المكونات بمعنى ذهني أو بشيء خارجة عن المستوى اللغوي. بينما فريشكه بحثه في المعنى والدلالة بتحليل الذاتية والسؤال فيما إذا كانت الذاتية علاقة قائمة بين الأسماء أو بين الأشياء أو الرموز التي تشير إلى الأشياء. ولكننا قبل أن نحلل الذاتية نود أن نعرف موقف فريشكه وفهمه المنطقي للأسماء والقضايا بصورة عامة. يستعمل فريشكه عبارة «اسم» لتشمل حتى القضايا، وهذا معناه أن القضايا عند فريشكه اسماء⁽¹⁾. ولكننا لو تفحصنا موقف فريشكه بشكل جلي، فإننا نجد أنه يميز بوضوح بين ثلاثة مستويات لغوية مهمة هي:

- ١) الأسماء أو ما تدعى في المنطق عادة أسماء الأعلام *Eigennamen*.
- ٢) العبارات *Ausdrücke* التي تتميز بكونها تتألف من مكونات لغوية لا تجعلها في مساف القضايا.
- ٣) القضايا *Sätze* وهي تركيب لغوية تتميز عن العبارات بكونها تحتمل الصدق أو الكذب.

وعلى صعيد الأسماء نجد فريشكه يميز بين الاسم والشيء الذي يسميه ومعناه. ولتوسيع ذلك نأخذ بعض الأمثلة اللغوية فنقول مثلاً «سocrates»، *نجم الصباح*، فالاسم سocrates فيه مستوى لغوي أي أنه من الناحية اللغوية اسم، ولكنه في الوقت نفسه يشير إلى شخص معين عاش في العصر اليوناني. أما الاسم «نجم الصباح» فيتميز أولاً أنه اسم وأنه يشير إلى جرم أو شيء سماوي معين، كما أنه يتضمن معنى أو فكرة. وهذا يعني إننا نميز في الأسماء بعد هذا التحليل المنطقي ثلاثة مستويات مهمة هي:

- أ) الأسماء باعتبارها إشارات أو رموزاً، وهي مجرد متواالية لغوية مؤلفة من حروف.
- ب) المعنى الذي يعبر عنه الفرد باستعمال الرموز وهو الفكرة التي ترتبط بالرمز.
- ج) الدلالة وهي الشيء الذي يشير إليه الرمز الذي يمكن أن يكون مطابقاً أو مترافقاً معنى.

(1) Wittgenstein, L., Notes on Logic [The Journal of philosophy vol. II V, No. 9: 1957], P. 232.

ومن الجدير بالذكر هنا هو أن ليس من الضروري أن تكون هذه المستويات متوفرة في جميع الأسماء، لأننا قد نصادف أسماء لها معنى فقط دون أن تكون لها دلالة كالاسم «فينوس» مثلاً الذي يعني عند الإغريق آلهة الجمال، وهذا الاسم في الحقيقة لا يدل على شيء في الواقع.

ولكي تظهر هذه المستويات بشكل واضح نجد فريجيه يستعين بالذاتية التي يمكن أن تكون على صيغتين:

$$1) A = B \\ 2) A \neq B$$

وإذا كانت الذاتية علاقة بين الأسماء، فإنها في الأول قضية تحليلية صادقة بالضرورة، وتتميز بأنها لا تضيف إلى خبرتنا شيئاً جديداً. وتحتفل هذه القضية عن القضية الثانية « $A = B$ » من ناحية مهمة هي أن صدقها لا يتم إلا إذا كانت أ تدل على الشيء الذي تدل عليه ب، وهذا معناه أن هذه القضية تضيف إلى معرفتنا شيئاً جديداً، كما أن القضية $A \neq B$ تتميز فيها الحدود بتشابه المعنى والدلالة معاً، في حين نجد حدود القضية $A = B$ مختلفة في المعنى متشابهة في الدلالة فقط. وهذا التمييز يقودنا كذلك إلى تمييز فريجيه بين الاسمين «نجم الصباح ونجم المساء». فنحن نستطيع أن نقول معتبرين عن الذاتية بشكلها الأول أن نجم الصباح هو نجم الصباح، كما يمكننا أن نعبر عن الذاتية بشكلها الثاني أن نجم الصباح هو نجم المساء. وبذلك تكون قد حصلنا على وجهين مختلفين لعلاقة الذاتية بين الأسماء.

والاختلاف بين القضيتين ظاهر وواضح للعيان، فالنسبة للشخص الذي لا يعرف نجم الصباح أو نجم المساء تبقى القضيّاً «نجم الصباح هو نجم الصباح» و«نجم المساء هو نجم المساء» صادقة، في حين يحتاج الشخص إلى معرفة فلكية لإثبات أن نجم الصباح هو نجم المساء، وهذا يعني أنه لكي نثبت من صدق هذه القضية يجب علينا أن نعرف فيما إذا كان المعنى مطابقاً للواقع أم لا. وهذا يعني أن القضية تكون صادقة إذا كان الشيء الذي دل عليه الاسم «نجم الصباح» هو الشيء الذي يشير إليه الاسم «نجم المساء» نفسه.

والرمز والاسم عند فريجيه في هذا التحليل المنطقي هو اسم العلم الذي تكون دلالته شيئاً معيناً⁽¹⁾، وهو بذلك ليس فكرة أو علاقة. كما أن الشيء يمكن أن يشير إليه أكثر من اسم كما ظهر لنا في المثال السابق.

ويجب هنا أن نلاحظ أن المتواالية التي تتألف من رموز ليس من الضروري أن يكون لها معنى أو دلالة، لأننا من الممكن أن نأتي بمتوالية غريبة عن اللغة التي نتكلّم بها وغير خاضعة

(1) Frege, G., Funktion, Begriff, Bedeutung (Über Sinn und Bedeutung), P. 31.

لقوانين تلك اللغة، فنلا يكون لها معنى أو دلالة، بل هي مجرد متواالية خالية من المعنى. ولكننا على العموم نعرف أن الرموز والأسماء التي نستعملها في لغة ما تعبر عن معنى معين، وأن هذا المعنى مدرك من قبل كل شخص يعرف هذه اللغة. ولكن معرفتنا للمعنى لا تعني كذلك معرفتنا للشيء الذي يعبر عنه الاسم، لأنه من الممكن أن نفهم معنى قضية أو اسم ما، من دون أن نعرف فيما إذا كانت هذه القضية صادقة أو كاذبة. ولكننا على العموم وفي الحالات الطبيعية نعرف أن بين الرموز المعنى والدلالة علاقة. فالرمز له معنى معين، وأن هذا المعنى يطابق دلالة (شيئاً) معينة. ومن الضروري أن نعرف أن هذه العلاقة ليست عامة دائماً، لأننا قد نصادف بعض التعبيرات التي يكون لها معنى دون أن تكون هناك دلالة أو شيء مطابق لهذا المعنى. ورب شخص يثير سؤالاً فلسفياً طالما تعرض له الفلاسفة والمناظرون هو هل لاسم العلم معنى؟ وللإجابة عن ذلك نأخذ بعض الأمثلة من الحياة العامة. فإذا تقوه أحدنا باسم «خالد بن الوليد» مثلاً فإننا نفهم من هذا التعبير أشياء كثيرة مثل ذلك «بطل مقاتل من أبطال الدعوة الإسلامية» أو «بطل الترموك» أو «بطل حرب الردة» وهكذا. كل هذه الأشياء أو بعضها يمكن أن تثار في ذهن السامع عند سماعه اسم «خالد بن الوليد». وبالرغم من تفاوت هذه المعاني إذا أخذ كل واحد منفصلاً عن الآخر، فإن ذلك لا يغير من شخصية خالد بن الوليد. وهذا يعني أن هذه المعاني تطابق الشيء الذي تصفه، وأن الدلالة واحدة في جميع هذه الأحوال. وعلى هذا الأساس يمكننا اعتبار الصفات التي تقترب بالشخص الذي يشير إليه الرمز معانٍ.

ونعود الآن إلى الأسماء والعبارات التي يكون لها معنى دون أن يكون هناك شيء موضوعي يطابق المعنى كقولنا «المربع الدائري» و«ملك فرنسا الحالي أصلع». فبالنسبة لنا نقرن بالاسم «المربع الدائري» معنى وهو إننا نفهم ما نقصد بهذا الاسم، ولكن المسألة تبدو مختلفة عندما نسأل فيما إذا كان هناك شيء معين تطلق عليه هذا الاسم، لأن هذا الاسم لا يشير إلى شيء موضوعي، بل لا يوجد شكل هندسي اسمه «المربع الدائري». وبتعبير دقيق نقول أن لهذا الاسم معنى ولكنه خالٍ من الدلالة. وكذلك الأمر بالنسبة للقضية «ملك فرنسا الحالي أصلع» فهي مفهومة، لأننا نعرف ماذا نعني عند استخدام الاسم ملك فرنسا الحالي ونصفه بالأصلع. وهي مفهومة كذلك للشخص الذي يسمع القضية لأول مرة ولا يعرف فيما إذا كانت هذه القضية صادقة أو كاذبة. ولكن هذا الفهم غير كاف لمعرفة صدق أو كذب هذه القضية. ولكنني نثبت من ذلك يجب علينا أن نبرهن على ذلك بالتجربة، وأن نعرف أن كان هناك ملك في فرنسا حالياً وأنه أصلع، وعندئذ يتضح لنا أن ليس هناك ملك في فرنسا

حالياً، وأنه تبعاً لذلك لا نستطيع القول فيما إذا كان هذا الشخص أصلع أم لا، لأن هذا الاسم ليس له دلالة أو شيء ينطبق عليه المعنى. ويتعذر مختصر نقول أن لهذه القضية معنى دون أن يكون لها دلالة أو شيء يشير إليه أو يطابق المعنى^(١).

وإذا حللت لغة التداول على أساس أنها مؤلفة من كلمات وعبارات وقضايا وجمل، فإننا لن نجد مستوى لغوياً واحداً، بل سنقف في بعض الأحيان عند عبارات لا تتكلم على الأشياء مباشرة، لأنها تتخد من العبارات اللغوية مادة كلامية لها. وعلى هذا الأساس يمكننا تحليل لغة التداول إلى مستويين:

- أ - المستوى الشيئي الذي تكون فيه العبارات رموزاً للتعبير عن معانٍ أو أشياء.
- ب - المستوى اللغوي الذي تكون فيه العبارات رموزاً تستخدم للتعبير أو للتalking على لغوية أخرى.

وبناء على ذلك يميز فريتسنجه بين الأقوال الاعتيادية التي يطلق عليها عبارة أقوال مستقيمة gerade Reden وبين الأقوال التي يدعوها أقوالاً غير مستقيمة ungerade Reden، حيث تضم الأولى الأقوال أو العبارات في المستوى الشيئي، بينما تضم الثانية العبارات في المستوى اللغوي. وبناء على ذلك يجب أن تكون هناك حدود فاصلة واضحة وبين الأشياء التي تدل عليها الأقوال المستقيمة والأشياء التي تدل عليها الأقوال غير المستقيمة؛ وكذلك بين معاني الأولى ومعاني الثانية^(٢).

ومن الضروري أن نميز بين معاني الرموز والتصورات التي تقتربن بها، لأن التصورات ما هي إلا انتطباعات ذاتية تتركها الأشياء في نفس الأفراد. وتختلف هذه الانتطباعات الحسية أو التصورات عن الأشياء، بأن الأشياء يمكن إدراكتها بالحواس، لأنها من مواد العالم الخارجي، بينما لا يمكن إدراك التصورات حسياً، لأنها ذاتية^(٣)، ولا يمكن إدراكتها إلا بانعكاس الفرد على نفسه، فهي تتصل إذن وتتعلق بالشخص فقط. وهذا يعني أنها لا تصلح لأن تكون موضوعاً للبحث العلمي، لأنها حالة من حالات النفس أولاً وفردية ثانياً، أي: أنها تعتمد على الفرد وحده دون أن يكون بين الأفراد اتفاق مشترك عام في معرفتها.

(١) لهذا التمييز بين الرمز والمعنى والدلالة أهمية كبيرة في الدراسات الفلسفية، فنجد فتنجنشتاين مثلاً في بحثه «رسالة منطقية - فلسفية» يتأثر بهذا التمييز ويجعله محوراً في نظرته عن الشكل المنطقي والحقيقة. كما أن فلاسفة التحليل يهتمون بتحليل القضايا والأسماء معرفة فيما إذا كانت هذه القضايا والأسماء فارغة لا معنى لها أم أنها مفيدة. ولهذه الدراسة أهمية كبيرة في التمييز بين قضايا الحساب والمنطق وقضايا العلوم وقضايا الميتافيزيقا.

(2) Frege, G., Funktion, Begriff, Bedeutung (über Sinn und Bedeutung), P. 41.

(3) Ibid., P. 42.

وعلى هذا الأساس يمكننا تمييز التصورات أو الانطباعات والدلالات أو الأشياء، فإذا كانت دلالة الرمز شيئاً يمكن إدراكه بالح敏، فإن التصور ما هو إلا تلك الانطباعات الحسية التي يتركها الشيء في ذكر الفرد. أما المعنى فإنه الفكرة، وهو يختلف عن التصور بأنه عام، ولكننا لا يمكن اعتباره شيئاً، فهو والحالـة هذه وسـطـ بين الشيء والتـصور⁽¹⁾. وإذا كان التصور في رأي فريـجـه لا يصلـحـ أن يكون مـوضـوـعاً للـبـحـثـ المنـطـقـيـ، فـمـنـ الـضـرـوريـ أـنـ تـتـابـعـ الـبـحـثـ فيـ المـعـنىـ والمـشـيءـ لـنـعـرـفـ أـهـمـيـتـهـماـ بـالـنـسـبـةـ لـالـمـنـطـقـ وـبـالـنـسـبـةـ لـالـكـلـمـاتـ وـالـعـبـارـاتـ وـالـقـضـائـاـ. فـاـسـمـ الـعـلـمـ [وـهـوـ فيـ رـأـيـ فـرـيـجـهـ يـكـونـ إـمـاـ كـلـمـةـ أـوـ رـمـزاًـ أـوـ مـجـمـوـعـةـ رـمـوزـ مـتـرـابـطـةـ أـوـ عـبـارـةـ]ـ يـنـطـلـقـ مـعـناـهـ وـيـدـلـ أـوـ يـشـيرـ إـلـىـ دـلـالـتـهـ، خـاصـةـ أـنـ دـلـالـةـ اـسـمـ الـعـلـمـ هـوـ الشـيءـ ذـانـهـ الـذـيـ يـخـتـالـ عـنـ الـمـعـنىـ بـكـوـنـهـ خـارـجـ عـنـ نـطـاقـ الـمـسـتـوـ الـلـغـويـ. فـنـحنـ نـعـبـرـ بـوـاسـطـةـ الرـمـزـ مـعـناـهـ وـشـيرـ إـلـىـ دـلـالـتـهـ⁽²⁾.

وريـماـ يـتسـاءـلـ أحـدـنـاـ عـنـ مـوـقـفـ فـرـيـجـهـ مـنـ الـقـضـيـةـ:ـ مـاـ هـيـ،ـ وـمـاـ هـوـ الـمـعـنىـ وـالـدـلـالـةـ الـتـيـ تـشـيرـ إـلـيـهـ؟ـ فـنـقـولـ إـنـنـاـ نـجـدـ فـيـ مـقـاـلـتـهـ «ـحـولـ الـمـعـنىـ وـالـدـلـالـةـ»ـ جـوابـاًـ وـاضـحاـ لـهـذـاـ السـؤـالـ،ـ وـهـوـ أـنـ الـقـضـيـةـ اـعـتـبـارـهـاـ تـرـكـيـبـ لـفـوـيـ تـحـتـويـ عـلـىـ مـعـنىـ،ـ وـهـذـاـ الـمـعـنىـ هـوـ الـفـكـرـةـ الـتـيـ تـعـبـرـ عـنـهـ الـقـضـيـةـ.ـ وـلـلـتـمـيـزـ بـيـنـ الـمـعـنىـ وـالـدـلـالـةـ لـلـقـضـيـةـ تـصـورـ أـوـلـاًـ قـضـيـةـ مـؤـلـفـةـ مـنـ عـدـدـ مـعـينـ مـنـ الـكـلـمـاتـ وـلـتـكـنـ «ـرـسـلـ فـيـلـيـسـوـفـ إـنـكـلـيـزـيـ»ـ؛ـ فـهـذـهـ الـقـضـيـةـ تـتـغـيـرـ مـنـ نـاحـيـةـ الـمـعـنىـ إـذـاـ استـعـضـنـاـ عـنـ الـاـسـمـ «ـرـسـلـ»ـ بـالـعـبـارـةـ «ـمـؤـلـفـ كـتـابـ أـصـوـلـ الـرـيـاضـيـاتـ»ـ،ـ وـنـحـصلـ تـبـعـاـ لـذـاكـ علىـ الـقـضـيـةـ:ـ «ـمـؤـلـفـ كـتـابـ أـصـوـلـ الـرـيـاضـيـاتـ فـيـلـيـسـوـفـ إـنـكـلـيـزـيـ»ـ.ـ فـاـلـقـضـيـةـ الـأـوـلـىـ تـخـتـلـفـ مـنـ نـاحـيـةـ الـمـعـنىـ عـنـ الـقـضـيـةـ الـثـانـيـةـ،ـ وـذـلـكـ لـأـنـ الـفـكـرـةـ فـيـ الـقـضـيـتـيـنـ مـخـتـلـفةـ.ـ فـبـالـنـسـبـةـ لـلـشـخـصـ الـذـيـ يـعـرـفـ رـسـلـ تـكـونـ الـقـضـيـةـ الـأـوـلـىـ صـادـقةـ،ـ وـهـذـاـ يـعـنـيـ أـنـ الـفـكـرـةـ مـطـابـقـةـ لـلـدـلـالـةـ أـوـ لـلـشـيءـ.ـ إـمـاـ بـالـنـسـبـةـ لـلـشـخـصـ الـذـيـ يـعـرـفـ رـسـلـ وـلـكـنـهـ لـاـ يـعـرـفـ أـنـ مـؤـلـفـ كـتـابـ أـصـوـلـ الـرـيـاضـيـاتـ،ـ فـإـنـ الـأـمـرـ مـخـتـلـفـ وـعـنـدـهـ أـنـ الـقـضـيـةـ تـحـتـمـلـ الصـدـقـ أـوـ الـكـذـبـ.ـ وـبـعـارـةـ أـخـرىـ:ـ إـنـ الـفـكـرـةـ فـيـ الـقـضـيـةـ الـأـوـلـىـ تـخـتـلـفـ عـنـ الـفـكـرـةـ فـيـ الـقـضـيـةـ الـثـانـيـةـ،ـ وـهـذـاـ مـاـ جـعـلـ الـفـرـدـ يـتـرـددـ فـيـ مـعـرـفـةـ هـيـمـاـ إـذـاـ كـانـتـ الـقـضـيـةـ الـثـانـيـةـ صـادـقةـ أـوـ كـاذـبـةـ بـالـرـغـمـ مـنـ أـنـ الـقـضـيـةـ الـثـانـيـةـ لـهـاـ الـدـلـالـةـ الـتـيـ لـلـقـضـيـةـ الـأـوـلـىـ.

ولـكـنـاـ رـيـماـ نـصـادـفـ عـبـارـةـ عـلـىـ هـيـئـةـ قـضـيـةـ دـوـنـ أـنـ يـكـونـ لـهـاـ دـلـالـةـ مـثـالـ ذـلـكـ قـوـلـتـاـ «ـحـورـيـةـ الـبـحـرـ مـخـلـوقـ جـمـيلـ»ـ.ـ فـهـذـهـ الـعـبـارـةـ لـهـاـ مـعـنىـ بـالـرـغـمـ مـنـ أـنـ «ـحـورـيـةـ الـبـحـرـ»ـ لـاـ وـجـودـ

(1) Ibid., P. 42.

(2) Ibid., P. 44.

لها إلا في الخيال، لأننا نعرف معنى الكلمات التي تتألف منها العبارة. ونعرف ما تعني هذه العبارة ككل. وبعبارة أخرى: إننا نفهم ماذا تعني العبارة المذكورة ولو كان الموضوع خيالياً. ولكن الأمر يبدو مختلفاً إذا سألنا عن الشيء الذي تشير إليه العبارة. فلكي نعرف صدق هذه العبارة أو كذبها نضطر إلى البحث عن شيء موضوعي، وفي هذه الحالة لا يوجد شيء هو «حورية البحر»، وهذا معناه أن أي صفة أو محمول تضاف أو تحمل على هذا الاسم لا تغير من كون الحكم الناتج لا يدل على شيء.

ومن الضروري أن نذكر أن المنطق يبحث عن دلالة القضية ليستفاد من وراء ذلك في الأبحاث المنطقية التي تلي هذا التحديد. وإذا بحثنا عن أجزاء القضية لمعرفة الأشياء التي تشير إليها، فإن الفاية في الحقيقة هي أن نثبت فيما إذا كانت القضية صادقة أو كاذبة. وهذا أن دل على شيء أنه يدل على أن البحث المنطقي يهتم بقيمة الصدق *Wahrheitswert* للقضية. ويعتبر منطقي أدق إننا نجد أنفسنا مجبرين منطقياً على اعتبار قيمة الصدق دلالة القضية وعلى أساس أن قيمة الصدق هذه تشمل الصدق والكذب معاً. ويعتبر فريشكه الصدق والكذب أشياء تدل عليها القضايا. وهذا هو جوهر موقف فريشكه عندما يقول «إنني أفهم تحت تعبير قيمة الصدق» للقضية ذلك بأنها إما صادقة أو كاذبة⁽¹⁾.

الذاتية ومبناها الاستعاضة:

يبدأ فريشكه بحثه في المعنى والدلالة بتحليل بسيط لعلاقة الذاتية بين الأسماء ويطرح السؤال الآتي: هل الذاتية علاقة قائمة بين الأسماء أم علاقة بين الأشياء أم علاقة بين الرموز التي تشير إلى الأشياء؟ فإذا كانت لدينا عبارتان مثل $A = A$ ، $B = B$ ، فهل تختلف الأولى عن الثانية أم لا، وإن اختلفت، فما يكمن موطن الاختلاف.

أولاً: إن الذاتية في رأي فريشكه⁽²⁾ علاقة قائمة بين الرموز التي تدل على أشياء. وهذا هو بالفعل الموقف الذي اتخذه في أثناء تحليل الذاتية في بحثه المنطقي *Begriffsschrift*. لأن علاقة الذاتية لا يمكن أن تكون بين رموز ليس لها محتوى أو معنى، وذلك لأن الرمز A إن لم يدل على شيء، فإننا لا نستطيع أن نعبر به وبالرمز B علاقة الذاتية. ففي القضية $A = B$ مثلاً لا نستطيع أن نقول أنها صادقة إلا إذا عرفنا الأشياء التي تدل عليها الرموز A وبـ B . وكذلك لا يمكن وصف القضية إنها كاذبة، إلا إذا عرفنا أن المحتوى للرمز A هو غير المحتوى للرمز B . كما لا يمكن القول أن علاقة الذاتية قائمة بين الأشياء، لأننا نتكلم في المستوى

(1) Frege, G. Funktion, Begriff, Bedeutung [Über Sinn und Bedeutung], P. 46.

(2) Ibid., P. 38.

اللغوي عن الأشياء ونستخدم بذلك رموزاً معينة للتعبير عن صفات الأشياء أو الأشياء ذاتها. وهذا يعني أن علاقة الذاتية قائمة بين الأسماء التي تدل على أشياء، وذلك للأسباب الآتية:

١) أن الأسماء ما هي إلا رموز، وإن هذه الرموز تدل على أشياء.

٢) إن العلاقة بين الأسماء لا يعني إنها مجرد علاقة بين أسماء فقط، بل إنها في الحقيقة علاقة بين أسماء الأشياء. فالذاتية بناء على ما تقدم من تحليل علاقة بين أسماء الأشياء. وإذا كانت بين الأسماء علاقة ذاتية، فمن الممكن أن نستعيض عن اسم باسم آخر دون أن يحدث تغيير في الدلالة. وعلى هذا الأساس نرى بحث الاستعاضة بين الأسماء على مستويين:

أ - الأسماء.

ب - القضايا.

ومن الجدير بالذكر هنا أن فريـكـه يعتبر الاسم رمزاً يدل على شيء، وبهذا المعنى أو التحديد تكون القضية عنده أسماءً وذلك للأسباب الآتية:

١) إن القضية تركيب لغوي يحتمل الصدق أو الكذب.

٢) إن الصدق أو الكذب في رأي فريـكـه أشياء.

٣) أن الأشياء كمقولة تضم دلالة الأسماء والقضايا معاً.

وهذا هو ما توصل إليه فريـكـه بأن كل قضية يمكن أن تفهم على أساس أنها اسم علم ^(١). *Eigenname*

فمن المعروف أن نجم الصباح له الدلالة التي هي للاسم «نجم السماء» نفسها.

وهذا يعني أن بين الأسمين علاقة $A = B$ «الذاتية». ولكننا نستطيع أن نقول أن بين الاسم ذاته علاقة ذاتية كل $A = A$ ، $B = B$ ، ولكن من الضروري أن نبين أن $A = B$ تختلف عن $A = A$ أو $B = B$. لأن علاقة الذاتية بين A وذاتها هي في المعنى والدلالة معاً، في حين تكون علاقة الذاتية بين A و B في الدلالة فقط. فالاسم نجم الصباح يختلف عن الاسم «نجم المساء» من حيث المعنى ولكن له نفس الدلالة. وهذا يعني إننا نستطيع أن نستعيض عن نجم الصباح بنجم المساء وبالعكس في جميع العبارات التي يظهر فيها أحد الأسمين من دون أن يكون هناك خلل في الدلالة.

(١) ولكن القضايا في رأي رسيل ليست أسماءً لوقائع، لأن لكل واقعة توجد قضيتها، واحدة تكون صادقة، والأخرى كاذبة؛ بينما لا توجد للاسم إلا علاقة واحدة هي دلالته للشيء، والذي لا يجعل الاسم صادقاً أو كاذباً (انظر Russell, B., Logic and Knowledge P. 187).

أما في مجال القضايا فنحن نعرف من تحليل فريجيه السابق أن قيمة الصدق عنده شيء تدل عليه القضية، وأن بقاء قيمة الصدق أو تغييرها معناه بقاء الدلالة أو تغييرها. فإذا كانت لدينا القضية M التي يظهر فيها الاسم A ، فإننا نستعيض عن A بطريقتين دون أن تغير الدلالة.

- (١) أن نستعيض عن A بالاسم A تبعاً للقانون $A = A$.

- (٢) أن نستعيض عن A بالاسم B تبعاً للقانون $A = B$.

نحصل في الأولى على قضية لا تختلف عن القضية M من حيث المعنى والدلالة. وبعبارة أخرى أن الاستعاضة في الحالة الأولى لا تغير من قيمة صدق القضية M . أما في الحالة الثانية، فإننا نحصل على قضية تختلف عن القضية M من حيث المعنى، ولكنها لا تختلف عنها من حيث الدلالة. وبعبارة أخرى أن الاستعاضة في الحالة الثانية لا تغير من قيمة صدق القضية M ^(١).

ومن الجدير بالذكر هنا أن نشير إلى أن هذا التمييز بين معنى الاسم ودلالته له صلة وثيقة بالتمييز المنطقي المعروف بالمفهوم *Connotation* وما صدق *Denotation*، حيث نعرف المفهوم بأنه المحمول أو الصفة التي تحمل على أفراد الفئة. أما ما صدق فهو الفئة التي تضم الأفراد والتي يحمل عليها المحمول. وهذا معناه أن المعنى في مفهوم فريجيه يشبه المفهوم في عرف المنطق القديم، كما أن الدلالة عند فريجيه تشبه كذلك ما صدق فقط.

واستطاع كارناب أن يأخذ بتحليل الأسماء إلى معنى ودلالة أو مفهوم وما صدق يضع لنا نظرية في المنطق السيمانطيقي، تكون فيه الأفكار المنطقية مختلفة تبعاً لعلاقتها بالمعنى أو بالدلالة. فتكون الأفكار المتعلقة بالمعنى منطقية ويرمز لها دائمًا في مقدمتها بالحرف «L» أو أن تتعلق بالدلالة وعندئذ يستغني عن هذا الحرف. وبهذه الطريقة الجديدة يعرف كارناب الكثير من الأفكار السيمانطيكية المهمة كالصدق والذاتية والمساواة والالزام وغير ذلك من الأفكار. وتمكن بعد ذلك أن يوحد هذه الاتجاهات الحديثة والقديمة في إطار نظرية جديدة في السيمانطيكية تكون فيها لغة فوقية محايدة *Neutral Met-alanguage* للمفهوم والماءيدق^(٢).

(١) تكون بين الأسماء التي لها نفس المعنى بالنسبة لتحليل رودلف كارناب علاقة تبادل منطقية *L-interchangeable*. ويعنى آخر إننا نستعيض عن اسم باسم آخر إذا كان لهما نفس المعنى. أما إذا كان للأسماء نفس الدلالة فقط، فإن العلاقة بينهما هي علاقة تبادل *interchangeable*. وهذا هو التمييز الذي يقترحه كارناب [انظر Carnap, R., *Meaning and Necessity* P. 47]

(2) Carnap, R., *Meaning and Necessity*, P. 153.

ليس من الضروري أن نعرف كل شيء تعريفاً رياضياً أو منطقياً دقيقاً، لأننا في المطلق مضطرب في كثير من الأحيان إلى التسليم بأشياء باعتبارها بسيطة لا تحتاج إلى تعريف، ولكن رغم ذلك نحاول أن لم يكن لها تعريف دقيق أن نصفها أو نوضح ما نعني بها. وهذا يعني أن «الشيء» لا نستطيع تعريفه، ولكننا في الوقت نفسه نستطيع أن نقول بأنه ليس فكرة أو دالة أو علاقة، وأنه ما يحمل عليه. أما الفكرة فإن فريجيه يستعملها بمعنى حملها. وهذا التمييز يقودنا تقريراً إلى النظرية القديمة في الموضوع والمحمول، فالموضوع هو الشيء الذي نتكلم عليه أو نحمل عليه، أما المحمول فهو الصفة التي نتكلم بواسطتها على الموضوع أو هي الصفة التي تحمل على الموضوع. فإذا قلنا «عاصمة الجمهورية العراقية» فإننا نعني بذلك شيئاً واحداً هو بغداد، فالاسم «عاصمة الجمهورية العراقية» له أولاً معنى وأن هذا المعنى يصلح لأن يكون محمولاً للموضوع بغداد. ويعبر أدق نستطيع القول أن معنى هذا الاسم هو الفكرة التي تمثل فئة لها عضو واحد هو بغداد، ويرتبط هذا التحليل للشيء والفكرة بنظرية فريجيه في الدالات التي وضع أساسها في بحثه «الدالة والفكرة». ولتوسيع هذا القول نستعين بالأمثلة الآتية:

- ١) عاصمة الجمهورية العراقية.
- ٢) القاهرة أكبر من بغداد.

في بالنسبة لفريجيه يكون المثل الأول اسم علم ويعين شيئاً واحداً هو بغداد. أما الآن فنسمح لأنفسنا أن نجزء المثل الأول إلى عاصمة والجمهورية العراقية ونضع بدل الجمهورية العراقية حرف أ فيكون لدينا:

«عاصمة أ» حيث تعتبر أ حداً وعاصمة دالة له.

ويصدق الشيء نفسه بالنسبة للمثال الثاني حيث نجزئه إلى القاهرة وأكبر من وبغداد. ونعتبر كل من القاهرة وبغداد حدوداً للدالة «أكبر من» وهذا يعني إننا نحصل على التعبير «أ أكبر من ب» والذي تتميز به هذه الحالة عن الدالة السابقة هي أن الأولى لها حد واحد بينما يكون للدالة الثانية حدان. وهنا نقترب بمفهوم الفكرة Begriff في المطلق من مفهوم الدالة في الرياضيات. وإذا قارنا بين ما يعيشه فريجيه بالفكر وبين نظرية رسول في دالات القضابيا، فإننا سنجد اتفاقاً بين النظريتين، لأن الفكرة كما يقول رسول في الملحق الذي ذيله في كتابه^(١) تعني تقريراً دالة القضابيا. أما عندما يكون للفكرة أو للدالة حددين، فإننا نعتبر هذه الدالة أو

(1) Russell, B., The principles of mathematics, P. 507.

الفكرة علاقة. وعلى هذا الأساس تكون الفكرة أكثر عمومية وشمولاً من العلاقة. فالعلاقات على هذا الأساس ما هي إلا فئة محدودة من الأفكار. بل إن الأفكار والعلاقة ما هي إلا دلالات بالمعنى الواسع الذي يعطيه فريجيه للدالة⁽¹⁾.

إن جوهر الدالة في رأي فريجيه يكمن في أجزاء العبارة، وأن العبارة الدالة حسب تحديد فريجيه ناقصة وتحتاج إلى تكملة⁽²⁾. فإذا قلنا «أنسان» أدركنا على الفور أن هذه العبارة للدالة ناقصة وتحتاج إلى تكملة، كما أن الحرف أ يبين لنا الموضع فقط الذي يصلح أن يحل محله اسم أو كلمة والذي يكمل لنا هذه العبارة. وعلى هذا الأساس من التحليل المنطقي نجد فريجيه يرفض كثيراً من الآراء المتعلقة بالدالة. فلا يأخذ مثلاً بقول بعض الرياضيين في تحديد الدالة لـأ، بأنه تعبير حسابي يحتوي على أ. ولا نريد هنا أن ندخل في التفاصيل لأن ذلك من اختصاص بحث آخر. ولكن الذي يهمنا هنا هو أن الدلالات عند فريجيه مهمة جداً، خاصة وأن هذه الأهمية تزداد عندما نجد التقارب بين تحليله للدالة في الرياضيات وتحديداته للفكرة في المنطق، وهذا جوهري بالنسبة لارجاع الرياضيات أو علم الحساب إلى المنطق، ومن الضروري أن نميز بين الأفكار والدلالات حسب درجاتها، لكي لا نقع في الخطأ الذي يؤدي بنا إلى تناقض إذا أهملنا هذا التمييز واعتبرنا الدالة من الدرجة الأولى دالة من درجة ثانية وبالعكس. ويصدق هذا القول كذلك بالنسبة للأفكار التي يميز بينها فريجيه تبعاً لدرجتها. فهناك أفكار من درجة أولى وأخرى من ثانية، وعلاقات متشابهة ومختلفة الدرجة.

(1) Frege, G. Grundgesetze der Arithmetik, P. X.

(2) Ibid., P. 5-6.

قائمة بأهم كتب فريشكه ومقالاته

- 1) Begriffsschrift, eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens. (Halle 1879).
- 2) Anwendungen der Begriffsschrift. Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft. 13 (1879), Suppl. Heft II, 29-33.
- 3) über den Zweck der Begriffsschrift. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. 16 (1882), Suppl. Heft I, 1-10.
- 4) über die wissenschaftliche Berechtigung einer Begriffsschrift. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik, N.F. 81 (1882), 48-56.
- 5) Die Grundlagen der Arithmetik. Eine logisch-mathematische Untersuchung über den Begriff der Zahl. (Breslau 1884).
- 6) über formale Theorien der Arithmetik. Sitz.-Berichte der Jenaischen Gesellschaft. f. Medizin u. Naturwiss. (suppl. z. Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 19). (1885), 94-104.
- 7) über das Trügheitsgesetz. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik. N. F. 98 (1891), 145-161.
- 8) Function und Begriff. Jna 1891, II, 31 S.
- 9) über Sinn und Bedeutung. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik N. F. 100 (1892), 25-50.
- 10) über Begriff und Gegenstand. Vierteljahrsschr. f. wiss. Philosophie 16 (1892), 192-205.
- 11) Kritische Beleuchtung einiger Punkte in E. Schröders Vorlesungen über die Algebra der Logik. Arch. f. syst. Philosophie 1 (1892), 433-456.
- 12) über die Begriffsschrift des Herrn Peano und meine eigene Ber. d. Vhdl. d. Kgl. Sachs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig. math. - Phys. Classe 48 (1897), 361-378.
- 13) über die Zahlen des Herrn H. Schubert. Jena 1899. VI, 32 S.
- 14) Grundgesetze der Arithmetik, begriffsschriftlich abgeleitet Bd. I; XXII, 254 S. Jena 1893. Bd. II; 265 S. Jena 1903.
- 15) Was ist eine Funktion? Festschr. L. Boltzmann gew. z. 60 Geburtstage (1904), 656-666.
- 16) über die Grundlagen der Geometrie. I.-III. Jahresber. d. dt. Math.-Ver. I: 12 (1903), 319-324; II: ebd. 368-375; III/ I: 15 (1906), 293-309; III/2: ebd. 377-403; III/3: ebd. 423-430.
- 17) Antwort auf die Ferienplauderei des Herrn Thomae. Jahresber. d. dt. Math.-Ver. 15 (1906), 586-590.
- 18) Die Unmöglichkeit der Thomaeschen formalen Arithmetik aufs Neue nachgewiesen. Jahresber. d. dt. Math.-Ver. 17 (1908), 52-55.
- 19) Der Dedanke. Eine logische Untersuchung (= Log. Unt. I). Beitr. z. Philos. d. Dt. Idealism. I (1918/19), 58-77.
- 20) Die Verneinung. Eine logische Untersuchung (= Log. Unt. II). Beitr. z. Philos. d. Dt. Idealism. I (1918/19), 143-157.



مراجع هذا البحث

- Carnap, R., Meaning and Necessity (Chicago, 1956).
- Dedekind, R., Was sind und was sollen die Zahlen? Neunte unveränderte Auflage (Braunschweig 1961).
- Frege, G., Begriffsschrift (halle, 1879).
- The Foundations of Arithmetics (Die Grundlagen der Arithmetik) Oxford, 1953.
- Grundgesetze der Arithmetik (Zweite unveränderte Auflage (Darmstadt, 1962).
- Funktion, Begriff, Bedeutung (ed. G. Patzig; Göttingen, 1962).
- ويشمل هذا الكتاب على خمس مقالات منطلقة هي:
- 1) Funktion und Begriff.
 - 2) Sinn und Bedeutung.
 - 3) Begriff und Gegenstand.
 - 4) Was ist eine Funktion.
 - 5) über die wissenschaftliche Berechtigung einer Begriffsschrift.
- Russell, B., The Principles of Mathematics, appendix A (London, 1956).
- Logic and Knowledge (ed. R. C. Marsh, London, 1956).
- ويشمل على بحثه المعروف:
- The Philosophy of logical Atomism.
- Scholz, H., Mathesis Universalis (ed. H. Hermes, 1961).
- Wittgenstein, L., Notes on Logic (The Journal of Philosophy vo. IV No. 9. 1957).



الطريقة في المنطق

مقدمة:

لكل علم من العلوم الطبيعية أو الإنسانية طريقة ومنهج يستخدمه الباحث للوصول إلى المعرفة الحقيقة، ولا نقصد بالمعرفة الحقيقة ما اعتاد الفلاسفة عليه من وصفيتها بالمعرفة اليقينية المطلقة، بل نقصد بها تلك الخبرات التي تلتف بفعل المنهج مبادئ منظمة يستطيع المرء بواسطتها تفسير أوسع قدر من مادة البحث والاهتداء إلى حقائق جديدة.

ونحن الآن بقصد طريقة مهمة نظر إليها العلماء وال فلاسفة منذ القديم حتى يومنا هذا كأساس متين تقوم عليه جميع العلوم، بل ذهب العلماء وال فلاسفة إلى أبعد من ذلك حتى الزموا كل باحث بالأخذ بها أن هو أراد تأسيس علم أو بناء نظام فكري أو رمزي بعيد عن المتاقضيات والغموض: هذه الطريقة هي المنطق في البحث.

يتصور كثير من الناس أن هذه الطريقة في المنطق لا يمكن أن تتحقق ما يصبو إليه العلماء، وهم في تصورهم هذا إنما يفهمون الطريقة بشكل مختلف عما هو معروف بين المناطقة، فليست هذه الطريقة مرتبطة بالبيانيفيزيا كما تخيلها هيجل، كما أنها لا تمت بصلة للطريقة التي اقترحها ماركس في تفسير المادة والتاريخ والتطور الاجتماعي^(١). أنها طريقة بعيدة كل البعد عن هذه المفاهيم الفلسفية، لأنها من حيث كونها أسلوباً منهجياً علمياً عاماً لا ترسم إلا خطوطاً تركيبية وعلاقات شكلية لرموز مختلفة تلتف النظام المنطقي أو الصوري. وإذا ارتبطت الطريقة بهذا المعنى دون غيرها، فإنه من دون شك تصلح لأن تكون قاعدة عامة لجميع العلوم، لأن الصفة التركيبية والشكلية تجعل من الرموز مجرد إشارات يمكن تفسيرها تبعاً للعلم الذي تريد استقاها منها. وعلى هذا الأساس يشترط أن يكون التركيب المنطقي العام حاوياً على جميع الصفات الأساسية للعلوم المختلفة والطريقة في المنطق هي الوسيلة التي تستطيع بواسطتها اكتشاف هذا التركيب العام ليكون أساساً للعلوم جمِيعاً. وإذا كانت الطريقة في المنطق تستخدم الرموز والإشارات وال العلاقات دون الكلمات،

(١) نقصد بذلك الطريقة الديالكتيكية باعتبارها منهج الميتافيزيقا المنطقي كما هو معروف عند هيجل، أو منهج الديالكتيكية المادية كما هو معروف عند كارل ماركس. وفي الحالتين لا يمكن اعتبار هذه الطريقة منهجاً منطقياً بالمعنى الدقيق لهذه الكلمة.

فإنها تقترب بذلك من الطريقة المتبعة في العلوم الرياضية حيث تلعب التراكيب والصيغ دوراً رئيساً في البرهان والاستدلال، وبناء على ذلك يمكن تسمية الطريقة في المنطق بالطريقة الرياضية، وهي تسمية تدل على مقدار تأثير المنطقة بالرياضيات في تعبيرهم عن الأفكار والقضايا المنطقية بطريقة شبيهة بالرياضيات من حيث استخدام الرموز والأنظمة الشكلية. وفي الحقيقة إننا نجد معظم محاولات الفلسفة في بناء الأنظمة الفلسفية متاثرة بالرياضيات التي اعتبرها الفلسفه مثال العلم اليقيني^(١). ولكن تقدم العلم الرياضي وملاحظة علمائه للطريقة الاستدلالية الموجودة فيه جعلهم ينظرون إلى المنطق باعتباره أساس الرياضيات لما له من علاقة وثيقة بالاستدلال والاستنتاج. وبناء على ذلك يمكن تسمية الطريقة هذه بالطريقة المنطقية في الرياضيات، وذلك لأن علماء الرياضة وجدوا في هذه الطريقة خير عون لهم يعتمدون عليه في البرهان التام الخالي من الفجوات التي طالما اشتكت منها علماء الرياضة.

وبناء على التحليل المتقدم للطريقة نفضل الاقتصار على العبارة «الطريقة في المنطق»، ونقصد بها الطريق الرياضية في المنطق والطريقة المنطقية في الرياضيات، خاصة أن سگوتلوب فريشكه في بحوثه المنطقية الرياضية ينظر إلى الطريقة هذه النظرية المزدوجة، فيحاول بناء نظام منطقي شبيه بالأنظمة المعروفة في الرياضيات مستخدماً الرموز والعلاقات، ليكون هذا النظام من جديد أساساً للعلوم الرياضية في العمليات البرهانية والاستدلالية.



(١) هنالك أمثلة كثيرة في تاريخ المنطق تبين شدة الصلة بين الفلسفة والرياضيات، فالمدرسة الفيثاغورية مثلاً اهتمت بالأعداد وأعتبرت العالم عدد ونفم، وتأثرت فلسفة أفلاطون النهجية بالرياضيات إلى حد كبير، كما يظهر تأثير الرياضيات في منطق أرسطو بارز الوضوح. وأصبح الرياضيات دورها الكبير في التفكير الفلسفى عند الفلاسفة المسلمين، وظهر هذا الدور في العصر الوسيط المسيحي. وكان رينيه ديكارت رائداً في العصر الحديث في اتخاذ المنهج الرياضي أساساً لحل المشكلات الفلسفية كما يظهر ذلك بوضوح في منهجه، وحاول سبينوزا بناء ميتافيزيقاً على أسس شبيهة بالرياضيات، وجاءت أبحاث ليبنتز معتبرة عن أثر الرياضة في الفلسفة والمنطق. أما في الفلسفة المعاصرة فهنالك دسل وادنجلتون وجيمس جينس وأخرين غيرهم من تأثر بالرياضيات في فلسفته.

الرياضيات التعميمية Mathesis Universalis

ترجع علاقة الفلسفة بالرياضيات الأولى للتفكير الإنساني في العالم المادي وصورة ومكانية تحليله وتفسيره. ويقيت هذه العلاقة متصلة حتى يومنا هذا^(١)، فإننا نلمس تأثير الفلسفة في الرياضيات وأثر الرياضيات في الفلسفة.

ولقد حاول الفلاسفة بناء الفلسفة على أساس رياضي، وذلك للتخلص من الجدل المتناقض أولاً والوصول بالفلسفة إلى مصاف العلوم ثانياً.

وكانت فكرة Mathesis Universalis التي تبلورت على يد ديكارت ولينتر وباسكار تهدف إلى تعميم الرياضيات وتطبيقها على موضوعات أخرى. ونقصد بالرياضيات التعميمية الخروج من دائرة الرياضيات الاعتيادية الضيقية والاستفادة من مفاهيم العلوم غير الرياضية بغية توسيع هذه الدائرة بحيث تشمل علوماً كثيرة تتفق في كونها تتبع من الطريقة الرياضية في البرهان والاستدلال والرمزية أساساً لها. وبهذا المنهج العام تتسع الرياضيات وتصبح عامة لعلوم شتى. ويتربى على هذا الهدف الكبير ما يأتي:

- أ - اختيار مفاهيم معينة تصلح لأن تكون خاضعة للعمليات الرياضية.
- ب - تطبيق طريقة التعريف المنطقية على هذه المفاهيم، وذلك بغية تحديد معاناتها، لكي لا يسودها الغموض والإبهام.

ج - تطبيق الطريقة الرياضية المعروفة في البرهان والاستدلال والرمزية.

فإذا تحققت هذه الشروط العامة أمكن جعل العلوم غير الرياضية جزءاً من المنهاج الذي تسعى الرياضيات التعميمية إلى تحقيقه. وهذه الشروط ثلاثة تؤلف أعمدة الطريقة في المنطق والرياضيات، ومن دونها لا يمكن تحقيق الهدف المنطقي الكبير في بناء علم لجميع العلوم، وهو الهدف الذي لا يزال قائماً في بعض اتجاهات الفلسفة المعاصرة.

(١) توجد في فلسفة القرن العشرين اتجاهات متعددة تؤكد أثر الرياضيات في الفلسفة وبالعكس، ومن أهم هذه الاتجاهات «الوضعية المنطقية» التي تزعمها طائفة من علماء الرياضيات والمنطق والفلسفة، وكانت غايتها تخلص العلوم من الميتافيزيقا وبناء هادئة علمية رياضية موحدة لجميع العلوم. أما أثر الرياضيات في المنطق فظاهر، خاصة وأن جميع الدراسات المنطقية التي حاولت اشمئزاق الرياضيات من المنطق أو التي بلغت في ميرزة المنطق حداً كبيراً اعتمدَت على الطريقة الرياضية وقدرة التعبير المتوفرة في الرياضيات، واعتمدت بعض الفلسفات المتأالية على الرياضيات كما هو واضح في كتابات جيمس جينس وأثر آدنجرتون.

- لقد بذلت محاولات جدية كثيرة لتحقيق هذا الهدف، فكان ريماندوس لولوس (١٢٣٥ - ١٢١٥) الرائد الأول. ومن الجدير بالذكر هنا أن مثل هذه المحاولات قديمة اشتراك فيها الشرح القدماء والعرب وفلسفه العصر الوسيط^(١) وقد تركت البحوث جميعها على استحداث طريقة يستطيع الفرد بواسطتها جعل الاستدلال ميكانيكيًّا بغية إيجاد علم يصلح لأن يكون أساساً لجميع العلوم، بحيث يكون بمقدور هذا العلم الوصول إلى جميع الحقائق بالاستدلال المنطقي. وكانت المحاولات الأولى منصبة على منطق أرسطو وهندسة القديس التي اتخذها العرب وفلسفه العصر نموذجاً مثالياً لعملية الاستدلال والبرهان.

حاول ريماندوس لولوس إيجاد طريقة يستطيع بواسطتها الحصول على جميع النتائج أو الحقائق، وهي الطريقة التي عرفت بالفن الكبير *Ars Magna*، وذلك بأن وضع نظاماً على شكل أقراص دائيرية متحركة قسمت إلى حقول، وقد رمز لكل حقل بحرف في القرص الكبير، بينما وضع الأسماء والصفات في الأقراص الأخرى. فإذا ما تحركت هذه الأقراص بطريقة معينة لمكنا الحصول على قضايا دينية أو لاهوتية صادقة مثل «الله عادل» أو «الله خير» وهكذا. ورغم كون الطريقة مطبقة على اللاهوت إلا أن الفكرة التي سعى لولوس لتحقيقها جديرة بالاهتمام، لأنه أراد بهذه الطريقة استنتاج جميع الحقائق المعروفة في اللاهوت المسيحي والدين^(٢).

ولقد أثارت هذه الطريقة اهتمام ليينتر الذي قرأ لولوس، فدفعه هذا الاهتمام في الاتجاه نفسه نحو إيجاد قاعدة عامة لجميع العلوم مستعيناً بالطريقة المنطقية. ولكن هذا العلم اكتسب جدية أعظم على يد ليينتر خاصة وأنه عالم الرياضيات من الطراز الأول، فحاول نتيجة لخبرته الرياضية أن يقوم ببناء هذه القاعدة العامة بشكل يقترب بها من الرياضيات وحساباتها.

وكانت خطة ليينتر و برنامجه المنطقي العام محل اهتمام المناطقة والفلسفه على حد سواء، وقد سعى إلى تحقيقه ولا يزال أئمه المنطق الرياضي وفلسفه العصر الحديث^(٣).

(١) Bochenski, J.M., *Formale Logik*, P. 318.

(٢) حاول بوخنسكي في كتابه «المنطق الصوري» الأنف الذكر تقديم مقتطفات من كتاب الفن الكبير لولوس، مبيناً في ذلك اهتمام لولوس بالطريقة الارتباطية والميكانيكية التي أثرت على ليينتر (من ٢١٩).

(٣) بالرغم من عدم نشر مؤلفات ليينتر المنطقية إلا حديثاً، فإن البرهان في فريقه واضح جداً، وإذا نظرنا إلى الدراسات المنطقية المعاصرة منذ أن ظهر كتاب رسل ووابتهيد *Principia Mathematica*، فإننا سرعان ما نصل إلى نتيجة هامة هي أن الجهد الذي ببذل في هذه الدراسات إنما يسعى إلى تحقيق هدف ليينتر بالاستعاضة عن الكلمات بالرموز والمجمل المنطقي.

وقد أثني فريضيّه على ما قدمه ليينترز في هذا الحقل واعتبر فكرته في اللغة العامة عظيمة⁽¹⁾ تزيد من القدرة العقلية وتذلل الصعاب والعقبات. ويعتبر ما قدمه فريضيّه في المنطق تحقيقاً لفكرة ليينترز في إيجاد طريقة رمزية تصلح لأن تكون قاعدة للعلوم. وينطوي عمل ليينترز على إيجاد خطة أو طريقة أولاً، وعمل برنامج عام وشامل ثانياً. يتمثل العمل الأول بما يسمى عادة بالطريقة الارتباطية Combinatory Method أم العمل الثاني فهو من صميم الرياضيات التعميمية أو *Mathesis Universalis* وتتلخص الطريقة الأولى بما يأتي:

- ١ - وضع ألفباء للأفكار، وذلك باقتراح كل فكرة برمز واحد فقط بعد تحليل الأفكار والمفاهيم إلى بسائطها.
- ٢ - أن الأفكار المركبة تتالف من الأفكار البسيطة وذلك بالطريقة الارتباطية، حيث تكون الأفكار البسيطة قليلة العدد، لكنها بفضل الترابط تنتج أفكاراً كثيرة العدد.
- ٣ - يجب أن يكون لكل فكرة رمز واحد فقط، فيكون للفكرة البسيطة رمز بسيط وللكرة المركبة رمز مركب، بحيث أن تحليل الرمز المركب يوجب كذلك تحليلاً متاظراً في الفكرة المركبة.
- ٤ - إيجاد العمليات الاستدلالية وذلك باكتشاف جميع العلاقات القائمة بين الأفكار البسيطة، وهذه عملية جوهيرية يتم بواسطتها تحقيق الميكانيكية الرياضية في المنطق والحساب.

ولقد أصاب ليينترز في وضع هذا البرنامج الذي أصبح حجر الزاوية في النظريات المنطقية الحديثة التي تقترب من الرياضيات في الطريقة والمنهج. ولا شك أن أثر الرياضيات في فلسفة ليينترز المنطقية كان له أكبر الأثر في بناء لغة عامة يستعين بها الفكر على حل المشكلات وتكون دليلاً دقيقاً لجسم النزاع بين الفلسفه والمفكرين. فالبرهان على الحقائق التي تحتاج إلى هذه العملية يمكن في تحليل الأفكار التي يصاحبها تحليل للرموز فتصبح هذه الأفكار محسوسة تجري بغير طريقة ميكانيكية. وإذا تم هذا العمل، وذلك بوضع لغة رمزية للفكر Charakteristik der Vernunft تأخذ شكل حساب كما هو معروفي في علم الحساب والجبر. ولقد أدرك ليينترز خطراً استعمال اللغة المتداولة، لأن كلماتها وعباراتها تحتوي على معانٍ مختلفة تزيد في غموض العبارة وإيهامها، فلا بد من اختيار لغة رمزية تقضي على هذا الإيهام وتتخد من الاستدلال أساساً ومنهجاً. ويقترح ليينترز طريقتين منطقيتين متاثراً ببلولوس:

(1) Frege, G., *Begriffsschrift*, P. XI.

١ - طريقة الاختراع *Ars inveniendi* وهي طريقة عامة تتوصل بواسطتها إلى اشتراكات أو إلى جميع النتائج من مقدمات مفروضة بالتالي.

٢ - طريقة التقرير *Ars iudicandi* وهي طريقة تقرر بمساعدتها وبعد خطوات نهائية فيما إذا كانت العبارات أو الصيغ المنطقية موجودة في تتابع منطقي أم لا^(١).

وإذا نظرنا إلى فلسفة ليبنتز التي احتواها بحثه في المونادولوجيا، فإننا سرعان ما نتبين أثر الرياضيات فيها؛ فالحقائق عنده على نوعين: حقائق عقلية وحقائق واقعية، تتميز الحقائق العقلية بكونها ضرورية وضدتها غير ممكن (مستحيل)، أما الحقائق الواقعية فتتميز بكونها احتمالية وضدتها ممكناً...-. وأن قضايا الرياضيات ترجع بالتحليل إلى تعاريفات وبيديهيات ومصادرات^(٢). وفي نهاية المطاف يصل الفرد إلى أفكار بسيطة لا يستطيع أن يعطيها تعريفاً، ويصل كذلك إلى بديهيات ومصادرات وعبارات أخرى إلى المبادئ الأساسية التي لا يمكن البرهان عليها، بل ولا تحتاج إليه. وهذه هي القضايا الذاتية *Die identischen Aussagen* التي يحتوي ضدها على تناقض واضح^(٣).

وبناء على ما تقدم يصبح أمامنا الطريق واضح المعالم، الطريق الذي يجب أن تقوم عليه الرياضيات التعميمية، وهو أن نبدأ بأفكار بسيطة غير معرفة نعرف بواسطتها ما يمكن تعریفه من الأفكار الجوهرية، وبيديهيات لا تحتاج إلى برهان، وتعاريفات نستخدمها في الخطوات الاستدلالية والبرهان. وهذه هي الطريقة التي اتخذها المناطقة سبيلاً لهم في بناء الأنظمة المنطقية، وقد حقق أهدافها في حقل المنطق كوتلوب فرييّكه الذي سنشرح طريقته بالتفصيل في بناء لفته الرمزية.



(1) Hennes, H., Einführung in die mathematische Logik, P. 79.

(2) Monadologie, § 33, § 34.

(3) Ibid., § 35.

الاستدلال والبرهان

(١) شروط البرهان،

يعتبر أقليدس في بناء علم الهندسة الرائد الأول فمن حيث أنه استطاع صياغة الكثير من خبرات الشعوب التجريبية في حقل الهندسة في نظام متناسق ترتيب فيه القضايا بشكل منطقي، بحيث تصبح أجزاء هذا النظام كلاً متناسقاً. واستخدم أقليدس في عمله هذا الاستدلال المنطقي والبرهان لبناء نظمه الهندسي، فلا يمكن حل مشكلة هندسية إلا بالاعتماد على ما سبقها من مشكلات محلولة أو بديهيات موضوعة أو تعريفات توضيحية. وأصبح هذا النظام المثال الحي للدراسات الرياضية، بل حاولت بعض الدراسات الفلسفية أن تتخذه أساساً لبناء فلسفة برهانية^(١).

ولكننا في الوقت نفسه علينا أن لا نغفل العمل العلمي الذي قدمه أرسطو في حقل المنطق، فرغم اختلاف الخط التطوري للمنطق والرياضيات، إلا إننا فيحقيقة الأمر نلمس الانتقاء التام منذ المرحلة الأولى، فنظام أرسطو المنطقي لا يختلف من حيث البناء عن نظام أقليدس الهندسي اللهم إلا في المفاهيم والأفكار الأولية، وهذا أمر بديهي لاختلاف طبيعة المنطق عن الرياضيات. وإذا أمعنا النظر في هندسة أقليدس، فإننا نجد قوانين منطقية في البرهان هي الأساس في الاستدلال وحل المشكلات الهندسية، وهذا تداخل يؤكد علاقة المنطق بالرياضيات منذ بدايات التطور الأولى.

وكتلوب فريجكه الذي ساهم في ترسیخ العلاقة بين المنطق والرياضيات كان الرائد الأول في بناء لغة رمزية من نمط جديد استطاع بواسطتها التعبير عن أول نظام رياضي في المنطق متخدأ من طريقة التحليل المنطقي للأفكار والمبادئ أساساً في كشف العلاقة وإثبات أن الرياضيات منطق متتطور وأن أصل الرياضيات منطق سواء في حقل المفاهيم أو في حقل البرهان والاستدلال. ونظرية البرهان عند فريجكه تتصرف بكونها رمزية بحثة لا تحتوي البراهين فيها على كلمات أو توضيحات جانبية أو وصف منطقي يساهم في عملية البرهان بطرق غير مباشرة، بل إننا نجد في البرهان سلسلة من رموز للتعبير عن المعاني الصورية والتراكيب الرياضية، كما إننا لا نجد غير سلسلة من صيغ رمزية متتابعة باستدلال منطقي، حيث أن كل قضية أو صيغة في هذه الحالة قضية تامة الشروط وصادقة، لأنه إذا كان بين هذه الصيغ الزام أو تتبع منطقي، فإن صدق المقدمة يستلزم بالضرورة صدق النتيجة. وما

(١) حاول سبينوزا بناء فلسفة الأخلاقية الميتافيزيقية في كتابه [Ethik] تبعاً للطريقة الهندسية في التعريفات والبديهيات والبراهين.

دامت العملية البرهانية تبدأ أولاً بالبديهيات والتعريفات أو مبرهنات سبق البرهان عليها وهي قضايا صادقة، فإن جميع القضايا في سلسلة التتابع المنطقي الاستدلالي تكون صادقة، لأنها لا يمكن استنتاج قضية كاذبة من مقدمات صادقة في برهان مكتمل الشروط.

وعلى هذا الأساس يجدر بنا تحديد معنى اكمال الشروط في البرهان كما يراها فريـكـه في منطقه الرياضي، لأن هذه الشروط هي العمود الفقري في عملية البرهان، وأن البرهان لا يكون صحيح البناء إذا لم يستوف هذه الشروط جميعاً:

الشرط الأول: ويسمى هذا الشرط بشرط المال *Vollständigkeit*. يجب أن يكون البرهان وجميع العمليات الاستدلالية مكتفية بالرموز والتراكيب بعيدة كل البعد عن استخدام الكلمات والعبارات المساعدة في البرهان، لأن وجود هذه العبارات اللغوية دليل على عدم قدرة الطريقة الرمزية على التعبير عن جميع الأفكار والمبادئ، كما أنه دليل على عدم كمال البرهان لذلك يشترط أن تكون الطريقة الرمزية هي اللغة الوحيدة في التعبير عند إقامة البرهان. وبذلك يسلم البرهان من الغموض والالتباس.

هذا الشرط الذي حققه فريـكـه في دراساته المنطقية والرياضية هو الهدف الذي وضعه ليـبـنـتـزـ أمام عينيه في رسم خطوط برنامجه العام لبناء اللغة العامة *Charakteristica Universalis*، لكي تصبح الرموز هي الحكم في المناقشة والبرهان.

الشرط الثاني: وهو شرط التتابع المنطقي *Logische Folgerung*. يجب أن تكون القضايا في العملية البرهانية متتابعة يلزم بعضها عن البعض الآخر، وبذلك تضمن صدق القضايا الموجودة في التتابع المنطقي، لأن علينا أن نبدأ بقضايا لا تحتاج إلى برهان تتميز بالصدق، وبهذا الشرط تسلم العملية البرهانية من حدوث قضية كاذبة في التتابع، لأن جميع القضايا المتتابعة في عملية البرهان يجب أن تكون صادقة ما دامت المقدمات صادقة خالية من التناقض. هذا الشرط مهم جداً في كل عملية برهانية، ولا فإن الاستدلال لا يمكن أن يكون أساس البرهان، لأن علينا أن نفترض قضايا صادقة هي البديهيات فنستنتج منها قضايا أخرى، وعملية الاستنتاج هذه هي عملية تتابع منطقي، فإذا صدقت البديهيات صدقت جميع القضايا الملزمة عنها. وتحقيق هذا الشرط المنطقي يكون فريـكـه قد حقق شرط ليـبـنـتـزـ في الحساب المنطقي المسمى «بفن التقرير»، لأننا تبعاً لشرط التتابع نستطيع أن نقرر فيما إذا كانت قضية ما مفروضة في تتابع منطقي أم لا، فإذا كانت موجودة في التتابع فإنها صادقة، أما إذا لم تكن فإنها قضية كاذبة أو غير مقررة *Unentscheidbar*.

الشرط الثالث: وهو شرط الاشتغال المنطقي *Logische Ableitung*. يجب أن يكون الانتقال من قضية إلى أخرى خاصعاً لقوانين استنتاجية، وأنه لا يمكن بأي حال من الأحوال أن يكون البرهان بغيرها، لأنها هي العمود الفقري في العملية الاستدلالية ومن دونها لا يمكن

أن يتحقق البرهان وتکاثر القضية . وبعبارة أخرى أنه لا يمكن الانتقال من قضية إلى أخرى من دون قوانين الاستنتاج .

هذا الشرط ضروري في البرهان لأنه ضمان أكيد لاستنتاج قضائيا من جهة، وأنه شرط مهم لتحقيق ميكانيكية العملية البرهانية من جهة أخرى. وفي هذا الشرط الذي حققه فريـكـهـ فيـ منـطقـهـ يـكـونـ هـذـاـ العـالـمـ المـنـطـقـيـ قدـ حـقـقـ فيـ الـوقـتـ نـفـسـهـ شـرـطـ ليـبـنـتزـ فيـ الحـسـابـ المـنـطـقـيـ وـهـوـ أـنـ يـكـونـ الـاـنـتـقـالـ مـنـ قـضـيـةـ إـلـىـ أـخـرـىـ مـيـكـانـيـكـيـاـ يـخـضـعـ لـقـوـانـينـ وـقـوـاعـدـ مـنـطـقـيـةـ فـقـطـ،ـ وـهـوـ الشـرـطـ الـذـيـ اـطـلـقـ عـلـيـهـ ليـبـنـتزـ اـسـمـ «ـفـنـ الـاخـرـاعـ»ـ،ـ لـأـنـاـ تـبـعـاـ لـشـرـطـ الاـشـتـقـاقـ نـحـصـلـ عـلـىـ اـشـتـقـاقـاتـ مـنـطـقـيـةـ تـزـيدـ مـنـ قـدـرـةـ النـظـامـ المـنـطـقـيـ.

الشرط الرابع: وهو شرط تكامل السلسلة الاستنتاجية Lückenlosigkeit der Schlussketten يجب أن يكون البرهان دقيقاً بحيث لا يترك شيئاً ضرورياً يدخل في العملية الاستدلالية إلا ودخل فيها، فلا يمكن الانتقال من قضية إلى أخرى دون ذكر القانون الذي تم بموجبه الانتقال. وبواسطة شرط تكامل السلسلة الاستنتاجية تكون قد وصلنا إلى أن كل بديهية أو فرضية يقوم عليها البرهان لابد من إبرازها لتكون قاعدة أساسية لقوانين البرهنة. يذكر فريشكه هذا الشرط ردأ على ما شاهده في كتاب ديدكند المعروف «ما الأعداد وماذا تكون»^(١) من اختصار للبرهان وعدم ذكر الخطوات الاستدلالية بالتفصيل. وقد ترك هذا الاختصار الكثير بعض من القضايا التي لم يبرهن عليها، وهذا بطبيعة الحال نقص في البرهان، إضافة إلى عدم ذكر ديدكند مجموعة من القوانين المتعلقة الأساسية أو غيرها. وهذا يشكل في الحقيقة صورة غير صحيحة ومرتبكة للطريقة التي يريدها ديدكند في إخضاع الرياضيات إلى المنطق. وعلى هذا الأساس تصبح الحاجة إلى ذكر جميع القوانين التي تحتاجها في البرهان من الأمور الضرورية لكي نعرف كيفية الانتقال من قضية إلى أخرى، ونميز بين القضايا التي تحتاج إلى برهان، والقضايا التي لا تفتقر إليه، لأن البرهان على قضية ما يجب أن يتناول في التابع المنطقي للقضايا هي سبق البرهان عليها أو قضايا هي بديهيات، وفي هذه الحالة يصبح الاستدلال المنطقي مستوىً للشروط المنطقية المعروفة.

الشرط الخامس: وهو شرط المنطقية في البرهان أو ما يسمى عادةً بالأساس المنطقي Logische Grundlage: يجب أن تكون القواعد والقوانين منطقية، بحيث أن جميع الانتقالات في البراهين تكون تبعاً لقوانين منطقية معروفة، وأن الحدس في هذه الحالات غير ممكن، وأنه إذا حللنا جميع هذه الانتقالات بخطوات منطقية بسيطة، فإن بإمكاننا أن نبين أنه لا يوجد غير المنطقة أساساً لها.

(1) Dedekind, R., Was sind und was sollen die Zahlen.

هذا شرط ضروري ما دام فريشكه في كتبه المنطقية يحاول إخضاع علم الحساب أو الرياضيات إلى المنطق، لأننا إذا اعتبرنا جميع البراهين التي يسوقها فريشكه برهاناً واحداً يبدأ بالبديهيات التعريفات وقوانين الاستنتاج مع استيفاء شروط البرهان، فإن هذا البرهان الجامع يبرهن على أن علم الحساب منطق متتطور أو أن أساس علم الحساب هو المنطق فقط. وإذا كان هناك رأي آخر يشك في هذا البرهان، فيجب أن يشير هذا الشك إلى احتمال الخطأ في البديهيات والتعريفات أو القوانين الاستنتاجية وتطبيقاتها في محلات معينة، وإلا فإن البرهان الذي نستطيع أن ندعوه نظرية فريشكه الاستدلالية منطقية بحت. وبذلك يثبت رأي فريشكه في إخضاع علم الحساب إلى المنطق. وهذه هي الصفة المنطقية في البرهان والتظرية بمعناها الواسع.

إن استيفاء البرهان لهذه الشروط ما هو إلا دليل على إدراك فريشكه لمسائل مهمة في المنطق والرياضيات، فالبراهين المعروفة في حقل الرياضيات كما أدركها فريشكه خالية من ذكر القوانين المنطقية التي يستخدمها عالم الرياضيات في العمليات البرهانية ويعتبرها تحصيل حاصل، مع العلم أن هذه القوانين هي الأساس في الاستنتاج. كما أدرك فريشكه الأخطاء المترتبة على استعمال اللغة لإيضاح بعض الخطوات الاستنتاجية، فجاء منطقه خالياً من هذه الاستعمالات فحقق رمزية مطلقة في الرياضيات والمنطق. وأدرك كذلك الرباط الوثيق بين المنطق والرياضيات فلم يكتف بالإشارة إلى هذا الارتباط، بل جعل المنطق هو الأساس سواء في تحقيقه لشروط البرهان أو في اعتماده على المفاهيم والمبادئ المنطقية في اشتغال الرياضيات. وبهذا العمل يكون فريشكه قد ارتفع بنظامه إلى الكمال الذي كان ينشده الفلاسفة والمنطقة وعلماء الرياضيات.

(ب) الحساب المنطقي ونظامه:

تحدثنا فيما سبق عن الشروط التي يجب توفرها في البرهان وعلينا الآن أن ننظر إلى ما قام به فريشكه في بناء الحساب المنطقي الذي يظهر فيه الاستدلال والبرهان بشكل واضح، لأن علينا أن نميز بين البديهيات والبراهنات التي تحتاج إلى الاستدلال والبرهان. وتتجدر الإشارة هنا إلى أن مثل هذا العمل قام به أقليدس في حقل الرياضيات الهندسية. فإذا استعرضنا «مبادئ أقليدس»⁽¹⁾ وما يتضمنه هذا الكتاب من كتب فرعية لوجودناه يبدأ بتعريفات للمفاهيم الهندسية وهي اوضاعات للأفكار الأولية التي تظهر في البديهيات، ثم ينتقل بعد ذلك إلى ذكر المصادرات Postulates والتي يبلغ عددها في الكتاب الأول مثلاً ثلاثة، ويدرك بعدها البديهيات Axioms التي يبلغ عددها اثنتي عشر بديهية. كما قام بمثل هذا العمل أرسطو في كتبه التحليلات الأولى⁽²⁾ حيث عرف بعض المفاهيم المنطقية المهمة أولاً

(1) Euclid's Elements.

(2) Organon, Analytica Priora.

مثل الحد والموضع والمحمول والمقدمة والقياس وغير ذلك لينتقل بعد ذلك إلى ذكر الأفيسة التامة وهي البديهيات وعددها أربع في محاولته الأولى^(١) ثم يخضع بديهيتين منها بالبرهنة عليها إلى البديهيتين الأوليتين، ف تكون المحاولة الثانية^(٢) محتوية على بديهيتين فقط، والشيء الذي يجب ذكره هنا لما له أهمية بالنسبة للمنطق والرياضيات أن أرسطو ذكر القوانين الاستنتاجية واستخدمها في البرهان على المبرهنات، وبذلك تكون محاولة أرسطو جديدة في هذا الصدد لأجل إقامة برهان خال من النص. وهذه الطريقة التي اتبعها أرسطو يكون المنطق قد استخدم الطريقة الرياضية بدقة بلية لصياغة الحساب المنطقي أو القياس إذا أردنا استخدام تعبير أرسطو.

ولفت هذه الطريقة المنطقية - الرياضية غايتها عند كوتلوب فريـّـكـه الذي حاول في كتابه المعروف باللغة الرمزية Begriffsschrift أن يعطينا حساباً منطقياً متكاملاً مستوفياً لجميع الشروط مستقidiًّا من الدراسات الرياضية التي بلفت من التقدم في فن البناء غاية في الدقة والعمل الاستدلالي. وإذا أردنا التعرف على جوهر هذه الطريقة والبناء الشكلي لحساب فريـّـكـه المنطقي، فإن علينا أن نبدأ بكتابه «اللغة الرمزية» باعتباره المرحلة الأولى لبناء هذا الحساب. ومن الجدير بالذكر أن فريـّـكـه غير بعض المفاهيم والبناء الشكلي للحساب في كتابه المعروف «القوانين الأساسية لعلم الحساب»^(٣)، أما الطريقة فإنها بقيت ثابتة كما بقيت الخطوط الأساسية في بناء النظام ثابتة. لذلك فإن الأخذ بالكتاب الأول لاستخلاص الطريقة بمثابة عرض عام لطريقته العامة التي اتبعها في كتبه المنطقية. ولكن ذلك لا يعني بتاتاً تجاهل كتابه الرئيس، بل سنحاول الاستفادة منه بعد عرض الخطوط المنطقية في كتابه الأول.

يتتألف الحساب المنطقي كما بينه فريـكـه في كتابه «اللغة الرمزية» من ثلاثة خطوات رئيسة، جاء في القسم الأول فمن كتابه عرضاً للأفكار الأولية وإيضاحاً للرموز التي يتتألف منها الحساب المنطقي. وهذه الأفكار تؤلف في جوهرها ألف باء اللغة الرمزية. وبإمكاننا تصنيف هذه الأفكار إلى ما يأتي:

١ - الأفكار الأولية وتألف من:

١- المظاهر والثوابت.

٩ - المتغيرات والثوابت.

٩ - المتغيرات والثوابت.

ب - الروابط المنطقية وتشمل الالزام والشرطية والبدل والعطف والنفي والذاتية.

جـ - الدالة والحد .

(١) نظرية أسطو المنطقية الدكتور ياسين خليل ص ١١٦ - ١١٧ .

^{٢)} المصدر السابق ص ١١٧.

(٣) انظر نظرية كوتلوب فريكيه المنطقية - المنطق واللغة ص ١٣٦ - ١٣٧ . [مجلة كلية الآداب - العدد السابع - سنة ١٩٦٤].

د - الثواب المقطعي وتشمل الكلية والجزئية (واحد على الأقل)

أما في القسم الثاني من الكتاب المذكور فإن فريشكه باشر بوضع القوانين الأساسية التي تعتمد عليها العملية الاستدلالة، فجاءت بالشكل الآتي:

٢ - القوانين الأساسية وتشمل:

- أ - ما يتصل منها بالالزام وهي ثلاثة بديهيات.
 - ب - ما يتصل منها بالنفي وهي ثلاثة بديهيات.
 - ج - ما يتصل منها بالذاتية وهي بديهياتان.
 - د - ما يتصل بالكلية وهي بديهية واحدة.

أما في القسم الثالث من اللغة الرمزية يحتوي على تطبيقات لطريقته الرمزية. ومن الجدير بالذكر هنا أن القسم الثاني من الكتاب يحتوى على الخطوتين الثانية والثالثة، لأن فريجيه برهن على بعض المضاعيا مستعيناً بالبديهيات والقوانين الاستنتاجية، وبذلك تكون الخطوة التالية هي البرهان على المبرهنات. وإذا نظرنا إلى هذا النظام من زاوية حداثة جداً، فإننا نجد تشابهاً تاماً في الخطوات التي يتخذها علماء المنطق حداثة فرودلف كارناب مثلاً يسمى الخطوة الأولى التي تضم الأفكار الأولية والتعرifات والتركيب البسيطة بالقوانين البنائية Formregeln، بينما يسمى الخطوة الثانية بالقوانين التحويلية Umformungsregeln.^(١)

(1) Carnap, R., Symbolische Logik, § 21, 22, 23..

القواعد الأساسية لعلم الحساب - الجزء الأول.

قام فرييكله في القسم الأول من الكتاب بعرض اللغة الرمزية التي تحتوي على:

أ - الأفكار الأولية والرموز الأصلية Urzeichen، تناقش فيها الدالة وال فكرة والعلاقة وتعريف الدالة وشرح قيم الصدق والدلاله والمعنى وال فكرة والشيء، وانتقل بعد ذلك لمناقشة تعريف القيم للدالة، ومجال الفكر والدلالات ذات الحدين. ثم انتقل لمناقشة القضية وبعض الرموز مثل النفي وخط القضية والذائية والكلية والالتزام والبدل والاعطف. وبعد أن أتم هذا الإيضاح انتقل إلى موضوع آخر في غاية الأهمية يتعلق بالنتائج والاشتقاقات والقواعد الاستنتاجية. وأخيراً حاول فرييكله توسيع مفهوم علاقة الكلية Allemeinheitsbeziehung فناقش الكلية بالنسبة للدلالات والأفكار من الدرجة الأولى والثانية وأنواع الحدود . والدلالات من الدرجة الثانية لحدود من النوع الثاني والثالث، ثم ناقش الكلية بالنسبة للدلالات من الدرجة الثانية.

وكان فرييكله في هذا العمل مدركاً تماماً لادراكه هذا التسلسل المنطقي في نظامه المنطقي - الرياضي وقد سار خطوات يمكن تلخيصها بما يأتي:

- ١ - الأفكار والرموز البسيطة التي اشتغلت على الدالة وال فكرة والعلاقة.
- ٢ - الأفكار والرموز المركبة التي اشتغلت على أهمية الروابط المنطقية باعتبارها الأواصر التي تربط الرموز البسيطة والقضايا المركبة.
- ٣ - النتائج والاشتقاقات اعتبارها الخطوة التي تلي تكوين الرموز المركبة، كما أنها مهمة في العمليات الاستنتاجية وفهم الطريقة الرمزية.
- ٤ - الدلالات من الدرجات الثانية والثالثة لما لها من علاقة مباشرة بعلم الحساب، كما أنها في الوقت نفسه تكون نظاماً منطقياً جديداً أعلى من النظام المنطقي الذي شمل دلالات من الدرجة الأولى ذات الحدود من النوع الأول.

ب - التعريفات Definitionen :

تناول فرييكله الخطوط العامة للتعريف، وذلك بتقسيم الرموز والأسماء والصيغ، وناقشه تكوين الأسماء ومتى يدل الاسم على شيء والطرق التي بموجبها يكون هذا التكوين. وتناول القواعد الأساسية في التعريف، وذلك ضمناً لطريقة وأسلوب منطقي في تعريف الأسماء التي تحتاج إلى تعريف، وبالفعل تناول فرييكله بالتعريف بعض الدلالات وتعرف فكرة العدد. وهو في هذا العمل لم يتناول كافة التعريفات، بل عرف ما هو مهم بالنسبة لهذه المرحلة المنطقية. لذلك نجد أنه يعود إلى التعريف في الجزء الثاني من كتاب القواعد الأساسية لعلم الحساب ليعرف أشياء أخرى يحتاجها في المرحلة المنطقية الثانية في البناء العام.

ج - القواعد المشتقة Abgeleitete Gesetze :

وأخيراً يتناول فرييكله عرضه للغة الرمزية القواعد الأساسية والقواعد المنطقية وبعض الاشتتقاقات المهمة.

وإذا نظرنا الآن في هذا القسم من تكوين اللغة الرمزية في برنامج فريـكـه، فإننا نلمس الطريقة المنطقية التي اتبـعـها في البناء المنطقي بكل وضـوحـ، وهو في بـحـثـهـ هـذـاـ لا يـخـتـلـفـ عنـ ما قـدـمـهـ فيـ كـتـابـهـ «ـالـلـغـةـ الرـمـزـيـةـ»ـ منـ حـيـثـ الطـرـيقـةـ اللـهـمـ إـلاـ بـعـضـ الإـضـافـاتـ فيـ مـجـالـ المـفـاهـيمـ والـدـالـاتـ والـتـعـرـيفـاتـ.ـ وـهـذـهـ الإـضـافـاتـ ضـرـورـيـةـ جـدـأـ مـاـ دـامـ هـدـفـ فـرـيـكـهـ إـيـحادـ قـاعـدةـ مـنـطـقـيـةـ يـشـقـ مـنـهـ جـمـيعـ الـقـضـائـاـ علمـ الـحـسـابـ الـضـرـوريـةـ.ـ وـهـذـاـ مـاـ حـصـلـ بـالـفـعـلـ،ـ فـإـنـهـ يـحـاـولـ فيـ الـقـسـمـ الثـانـيـ مـنـ الـجـزـءـ الـأـوـلـ لـكـتابـهـ «ـالـقـوـانـينـ الـأـسـاسـيـةـ لـعـلـمـ الـحـسـابـ»ـ أـنـ يـبـرهـنـ عـلـىـ بـعـضـ الـقـضـائـاـ الـمـهـمـةـ الـمـتـعـلـقـةـ بـالـأـعـدـادـ وـعـلـمـ الـحـسـابـ بـعـدـ أـنـ اـنـتـهـيـ مـنـ بـنـاءـ نـظـرـةـ اـسـتـدـلـالـيـةـ مـنـطـقـيـةـ تـحـتـويـ عـلـىـ حـسـابـ الـقـضـائـاـ وـحـسـابـ دـلـالـاتـ الـقـضـائـاـ إـضـافـةـ إـلـىـ تـحـطـيـطـهـ لـحـسـابـ دـلـالـاتـ الـقـضـائـاـ مـنـ الـدـرـجـةـ الثـانـيـةـ وـالـثـالـثـةـ الـتـيـ لـهـ صـلـةـ مـبـاشـرـةـ بـعـلـمـ الـحـسـابـ.

أما القسم الثالث من بـحـثـهـ الـذـيـ تـضـمـنـهـ الـجـزـءـ الثـانـيـ فـإـنـهـ يـهـتـمـ بـالـأـعـدـادـ الـحـقـيقـيـةـ،ـ وـفـيـهـ تـنـاوـلـ فـرـيـكـهـ الـدـرـاسـاتـ الـمـخـتـلـفـةـ بـالـنـقـدـ،ـ فـنـجـدهـ يـسـتـعـرـضـ أـوـلـاـ الـقـوـاعـدـ الـأـسـاسـيـةـ يـقـيـمـهـ فيـ التـعـرـيفـ وـاضـعـاـ نـصـبـ عـيـنـيـهـ الـقـاعـدـةـ الـمـنـطـقـيـةـ يـقـيـمـهـ فيـ التـعـرـيفـ الـقـائـلـةـ:ـ بـأـنـ عـلـىـ التـعـرـيفـ أـنـ يـكـوـنـ تـامـاـ بـحـيثـ تـكـوـنـ حدـودـهـ وـاضـعـةـ أـمـاـ الـقـاعـدـةـ الثـانـيـةـ الـتـيـ يـوـلـيـهـاـ فـرـيـكـهـ اـهـتـمـاـمـهـ فـهـيـ:ـ أـنـ يـكـوـنـ التـعـرـيفـ بـسـيـطـاـ بـعـيـداـ عـنـ التـعـقـيدـ.ـ أـمـاـ النـظـرـيـاتـ الـتـيـ اـنـقـدـهـاـ فـرـيـكـهـ يـقـيـمـهـ فيـ هـذـاـ الـبـحـثـ فـهـيـ نـظـرـيـةـ جـورـجـ كـانـتـورـ يـقـيـمـهـ فيـ الـأـعـدـادـ الـلـاـعـقـلـيـةـ وـنـظـرـيـاتـ هـايـنـهـ وـتـوـمـاـ وـغـيرـهــ.ـ كـمـاـ تـنـاوـلـ فـرـيـكـهـ فيـ بـحـثـهـ هـذـاـ مـوـضـوعـاـ يـقـيـمـهـ فيـ غـاـيـةـ الـأـهـمـيـةـ هوـ نـظـرـيـةـ الـعـلـاقـاتـ وـالـفـئـاتـ،ـ وـيـذـالـكـ يـكـوـنـ فـرـيـكـهـ الرـائـدـ يـقـيـمـهـ فيـ وـضـعـ الـأـقـسـامـ الـأـرـبـعـةـ الـمـهـمـةـ يـقـيـمـهـ فيـ الـمـنـطـقـ الـرـيـاضـيـ وـهـيـ:

١ - حـسـابـ الـقـضـائـاـ . Satzkalkül

٢ - حـسـابـ دـلـالـاتـ الـقـضـائـاـ . Dikatenkalkülp

٣ - حـسـابـ الـعـلـاقـاتـ . Relationenkalkül

٤ - حـسـابـ الـفـئـاتـ . Klassenkalkül

نـسـتـخلـصـ مـمـاـ تـقـدـمـ مـنـ هـذـاـ عـرـضـ لـطـرـيقـةـ فـرـيـكـهـ يـقـيـمـهـ فيـ بـنـاءـ الـحـسـابـ الـمـنـطـقـيـ آـنـهـ بـدـأـ بـعـرـضـ أـلـفـ بـاءـ الـلـغـةـ الرـمـزـيـةـ لـيـقـومـ بـيـنـاءـ بـعـضـ الـتـرـاكـيـبـ الـمـهـمـةـ لـخـطـوـةـ ثـانـيـةـ وـيـخـتـارـ بـعـضـ الـقـضـائـاـ كـبـدـيـهـيـاتـ لـيـبـرـهـنـ بـالـتـالـيـ عـلـىـ الـقـضـائـاـ الـتـيـ تـحـتـاجـ إـلـىـ الـبـرـهـانـ.ـ فـكـانـ فـيـ الـأـوـلـ يـبـنـيـ الـأـسـاسـ الـمـنـطـقـيـ لـيـسـتـطـعـ الـبـرـهـانـ عـلـىـ قـضـائـاـ عـلـمـ الـحـسـابـ أـوـ اـشـتـقـاقـهـ مـنـ هـذـاـ الـأـسـاسـ.ـ وـقـدـ تـنـاوـلـ بـرـترـانـدـ رـسـلـ وـفـرـيدـ نـورـثـ وـاـيـهـيـدـ يـقـيـمـهـ فيـ كـتـابـهـماـ Principia mathematicaـ هـذـهـ الـطـرـيقـةـ تـامـاـ يـقـيـمـهـ بـنـاءـ نـظـرـيـتـهـماـ الـمـنـطـقـيـةـ الـتـيـ اـسـتـقـدـمـهـ مـعـظـمـ أـفـكـارـهـاـ وـمـبـادـئـهـاـ وـخـطـوـطـهـاـ الـأـسـاسـيـةـ مـنـ دـرـاسـاتـ هـيـوـنـوـلـوبـ فـرـيـكـهـ وـأـبـحـاثـهـ الـمـنـطـقـيـةـ وـيـصـوـرـةـ خـاصـةـ مـنـ بـحـثـهـ الشـهـيرـ «ـالـقـوـانـينـ الـأـسـاسـيـةـ لـعـلـمـ الـحـسـابـ»ـ.



طريقة التحليل المنطقي

إن الدراسات المنطقية والفلسفية المعاصرة مدينة للطريقة التي اتخذت من التحليل أساساً في معالجة المشكلات والمتناقضات. وطريقة التحليل المنطقي هذه ببساط صورها تعني توضيح الأفكار والأنظمة التي يستخدمها المرء في الدراسات العلمية. ونقصد بتوضيح الأفكار والأنظمة ما يأتي:

- ١ - تحليل الأنظمة إلى أولياتها التي تشمل الرموز والعلاقات.
- ٢ - تحديد معاني الرموز وذلك بتعریف ما يمكن تعریفه كي لا يكون في البحث غموض أو تناقض.

فمن الضروري أولاً أن نكتشف التركيب العام للنظام وذلك بمعارفة العلاقات التي تربط الرموز بعضها بالبعض وأتجاه هذه العلاقات. أما عملية تحديد معاني الرموز فهي ضرورية أيضاً لأنها تعطى للرمز معنى معيناً يميزه عن بقية الرموز. وقد عرف التحليل المنطقي بهذا المعنى عند قدماء الفلاسفة اليونان واتضحت خطوطه الأساسية عند ليبنتز نتيجة لعرفته بعلم الرياضيات واتخذ شكله النهائي الواضح عند هنريك فريديرك فروبلوب فريديرك الذي اتخذ من هذه الطريقة منهاجاً لمعرفة أساس الرياضيات وعلاقتها بالمنطق. أن الشيء الذي تميز به فريديرك في التحليل المنطقي هو معالجته لأنظمة ملائمة من رموز كما هو الحال في الرياضيات مثلاً ومحاولته الجدية لتعريف العدد حيث نجد فريديرك يقدم نموذجاً رائعاً للتحليل المنطقي في كتابة «أسس علم الحساب»^(١) يناقش مختلف الآراء مبيناً ضعفها واحتلاطها بعلم النفس متوصلاً بعد ذلك إلى تعریف العدد من الوجهة المنطقية البحتة.

وإذا أردنا أن نخرج من هذه الدائرة الضيقة لمفهوم التحليل المنطقي إلى دائرة أكبر، فإننا نستطيع القول أن التحليل المنطقي عملية منطقية تتصل بكل جوانب علم المنطق، فالتحليل والتعریف والبناء والاشتقاق هي أوجه متعددة لعملية التحليل المنطقي. ولتكن هنا سفناً على رسم الخطوط الأساسية العامة للتحليل المنطقي عند فريديرك آخذين بنظر الاعتبار أهمية هذه الطريقة وعلاقتها ببحوثه المنطقية والرياضية معاً.

(1) Die Grundlagen der Arithmetik.

(١) تحليل اللغة:

ترتبط نظرية فريشكه المنطقية بتحليل اللغة إلى مستوياتها، فلا يمكن فصل نظرية فريشكه عن المعنى المرتبط بالرموز، إذ ليست الرموز في اعتقاده مجرد إشارات ليس لها معنى، بل أنه يرى أن يكون لكل رمز معنى معين. ولكي يقوم بناء المنطق بدأ فريشكه بتحليل اللغة فأصدر عدداً من المقالات الهمامة^(١) التي تبين اهتمامه بعلاقة المنطق باللغة^(٢).

حل فريشكه اللغة إلى ثلاث مستويات هي المستوى الرمزي البحث ومستوى المعاني ومستوى الدلالات، وبينما يرتبط المعنى بالرموز نجد الدلالة عند فريشكه أشياء غير لغوية خارجية عن نطاق اللغة ذاتها. ولكن المهم عند فريشكه في هذا التحليل غايتها التي يسعى إليها في بناء نظام منطقي هي الرموز ليست علامات فقط، بل هي علامات لها دلالتها مرتبطة بالأفكار، فليست الرياضيات والمنطق في أي فريشكه مجرد رموز تحكم فيها قوانين وقواعد تساعده على الاستدلال والاستنتاج، بل أن للرياضيات فائدة عملية في الحياة اليومية، لذلك لا بد أن تشير العلامات إلى أشياء وأن تكون العمليات الرياضية ذات نفع. ومن هذا المنطلق الفلسفي يحاول فريشكه من تحليله للقضايا والمفاهيم الرياضية معرفة الأساس الذي تستند عليه. فالأعداد مثلاً ليست أرقاماً فحسب، بل هي ذات معان واستعمالات، فالعدد ٢ مثلاً يشير إلى كل زوج من الأشياء في الطبيعة، فهو من جهة رمز من الرموز الرياضية له معنى معين في الذهن ويشير إلى أشياء في العالم الخارجي. من هنا نجد القوانين في التحليل في اللغة والرياضيات. ولقد استفاد رودلف كارناب^(٣) من تحليل فريشكه للرموز أو للعبارات والقضايا محاولاً إيجاد نظرية جديدة في التحليل المنطقي.

يميز فريشكه في تحليله اللغة بين المعنى والدلالة، وهذا التمييز شبيه لحد كبير بما هو معروف في المنطق بالمفهوم والمصدق. وهذه الطريقة التي يقترحها فريشكه في التحليل المنطقي أهمية كبيرة بالرغم من تجاهل الكثيرين لها عندما نشر مقالته «حول المعنى والدلالة». ولكي نوضح التحليل المنطقي يجدر بنا الآن سياق بعض المبادئ العامة المستخلصة من دراسات فريشكه في هذا الحقل.

(١) وهذه المقالات هي:

- ber Sinn und Bedeutung.
- Funktion und Begriff.
- ber Begriff und Gegenstand.
- Der Gedanke.
- Die Verneinung.

(٢) انظر [نظرية كوتلوب فريشكه المنطقية «اللغة والمنطق»].

(3) Carnap, R., Meaning and Necessity.

- ١ - هناك تعبيرات معينة هي أسماء لأشياء تدل عليها. إلى جانب ذلك يجب أن نميز المعنى للتعبير عن الشيء الذي يشير إليه.
- ٢ - أن التعبيرين «نجم الصباح» و«نجم المساء» لهما دلالة واحدة وذلك لأن كل تعبير منها يشير إلى الشيء نفسه وهذا الشيء هو كوكب معين. وهذا يقودنا إلى القول أن نجم الصباح هو نجم المساء من حيث الدلالة.
- ٣ - أن التعبيرين «نجم الصباح» و«نجم المساء» مختلفان من حيث المعنى، لاختلاف الفكرة التي عبر عنها كل اسم من هذه الأسماء.
- ويزودنا فريجيه إلى جانب هذا التحليل بتحليل آخر يستند إلى ما تقدم وأضعاً بذلك نظريته في الاستعاضة التي يمكن تلخيصها بالشكل الآتي:
- ٤ - إذا كان التعبيرين أو الأسمين الدلالة نفسها، فبامكاننا استعاضة أحدهما بالآخر إذا ظهرتا في تعبيرين مختلفين. فإذا فرضنا أن للاسم آ الدلالة نفسها للاسم ب وظهر الاسم ب في تعبير مركب مثل [آ ب]، فإننا نستطيع الاستعاضة عن ب بالاسم آ دون أن يكون هناك خلل في إشارة التعبير الجديد [آ ب] للشيء الذي سبق للتعبير القديم آ دل عليه.
- ٥ - إذا كان التعبيرين أو أسمين معنى واحد، فبامكاننا استعاضة أحدهما بالآخر، ويمكننا النظر إلى هذه الطريقة المنطقية في التحليل من وجهة أخرى وذلك باعتبار الأسماء رموز لفئات، فالمعنى المرتبط بالرمز يصبح هو المحمول الذي يحمل على جميع الأفراد التي تقع تحته سواء كانت الفئة ذات عضو واحد أو عدد كبير متباين أو لا متباين من الأعضاء. وتصبح الدلالة المصدق أو أفراد الذين يصدق عليهم المفهوم. وعلى هذا الأساس يجدر بنا أن ننظر إلى هذا التمييز بين المعنى والدلالة بطريقة جديدة، فنتوصل منها إلى الحقائق الآتية:
- ٦ - إذا كان للاسم معنى ودلالة معاً، فإن الفئة تكون:
- أما ذات عضو واحد يحمل عليها المحمول مثل قولنا «رئيس الجمهورية العربية المتحدة»، حيث تكون هذه الصفة هي مفهوم الفئة، ويكون الرئيس جمال عبد الناصر هو العضو الوحيد الداخل في هذه الفئة.
 - أو أن تكون محتوية على أكثر من عضو واحد، بحيث يحمل على الأفراد محمول يشتركون فيه. مثل قولنا «حيوان عاقل» الفئة التي تضمن بني الإنسان.
- ٧ - إذا كان للاسم معنى من دون دلالة، فإن الفئة في هذه الحالة تكون فارغة لا تحتوي على أعضاء مثل قولنا «حورية البحر» وهو اسم يمكن النظر إليه كفئة باعتباره ذو معنى لا دلالة له.

ولهذا التحليل في معرض المفاهيم أهمية كبيرة في نظرية فريجيه في تعريف الأعداد كما له أهمية كبيرة في التمييز بين القضايا المارقة التي لا معنى لها والقضايا المفيدة التي يمكن الحكم عليها بالصدق أو الكذب.

(ب) تحليل الرياضيات والمنطق،

أن الهدف الأساسي الذي كان ينشده فريجيه من بناء المنطق هو إرجاع المفاهيم والقضايا الرياضية إلى مبادئ ومفاهيم المنطق، وقد عمل لأجل ذلك على مستويين:

١ - في تحليل الأفكار الرياضية لمعرفة الأساس المنطقي الذي يقوم عليه كما هو واضح في تحليله للعدد والدالة مثلاً.

٢ - في إبراز القوانيين الاستنتاجية التي يعمل بها عالم الرياضيات في البرهان واحتضانها منطقياً إلى قضايا أو بديهييات منطقية قليلة تؤلف النظرية الاستدلالية للرياضيات.

ومن الضروري أن نشير هنا إلى أن مفهوم المنطق عند فريجيه يختلف عما هو معروف عند المناطقة التقليدين، لأنه يرى أن المنطق علم استدلالي وأنه لا توجد حدود فاصلة بينه وبين علم الحساب، لذلك لا بد من تخلisce من كل أثر، وأثار علم النفس. وقد كرس فريجيه بالفعل كتابه «أسس علم الحساب» لهذه الغاية وهي تخلisce المنطق من آثار علم النفس، ومحاولة ربط الرياضيات بالمنطق بتحليل دقيق لمفاهيم الرياضة وارجاعها بالتعريف إلى مفاهيم منطقية. وإذا كان مهمة فريجيه الأولى تتجلى في بناء اللغة الرمزية لتكون قاعدة استدلالية للرياضيات، فإنه حاول أن يربط الرياضيات بالمنطق عن طريق إيجاد المفاهيم المنطقية لتعريف مفاهيم علم الحساب.

ولقد برزت قابلية فريجيه التحليلية واضحة عند طرح السؤال في مقدمة كتابه «أسس علم الحساب» «ماذا يكون العدد واحد؟»، فراح يدرس بتحليل منطقي بارع احتمالات تعريف العدد والأخطاء المرتقبة على فهم علماء الرياضيات لهذا المفهوم وعدم اهتمامهم بماذا يكون العدد واحد مثلاً، لاعتقادهم أن ذلك لا يحتاج مثل هذا الاهتمام وأن كتب الرياضيات الابتدائية غنية بإعطاء الفكرة دون صعوبة ومن دون حاجة للتعريف. ولكي يحقق فريجيه ما يريد تحقيقه مستعيناً بالتحليل للمفكرة والرمز والقضية، بدأ بمناقشة علمية لأراء الكتاب حول طبيعة قضايا علم الحساب ليصل إلى نتيجة حاسمة فيما إذا كانت قوانين الحساب حقائق استقرائية أم لا، وهل هي قضايا قابلية أم بعدية. ثم انتقل بعد ذلك لمناقشة الآراء لبعض الكتاب حول فكرة العدد وفيما إذا كان العدد فئة، وكانت غايته طرح المشكلة أولاً وبيان صعوبة حلها بالطرق القديمة ثم محاولته تعريف العدد مستعيناً بالمفاهيم المنطقية. ولا نريد هنا تحليل آراءه ومناقشتها حول العدد وطبيعة القضايا، لأن ذلك موضوع خاص

سنأتي عليه في المستقبل. أما الآن، فإنه يظهر لنا من فحص هذا الكتاب أنه اهتم بالتعريف وأن المحاولة جميعها تتركز في إيجاد تعريف صحيح للعدد، لذلك لا بد لنا ونحن في صدد البحث في طريقة التحليل المنطقي أن نتناول طريقة التعريف عند فريجيه باعتبارها أساساً مهماً في التحليل وعملية جوهرية في تحليل الأفكار والرياضية والمنطقية.

ناقش فريجيه مبادئ التعريف في الجزء الأول من كتابه «القوانين الأساسية لعلم الحساب»⁽¹⁾ وفي الجزء الثاني من الكتاب نفسه⁽²⁾، وأهم ما جاء في الجزئين من مبادئ هي:

- ١ - إن كل اسم في التعريف يجب أن يكون له معنى، فالاسم الذي نريد تعريفه والذي نطلق عليه عبارة «الاسم المعرف» يجب أن يكون الحد المعرف له حاوياً على أسماء معروفة المعنى، بحيث نستطيع بعد التعريف فهم الحد المعرف.
 - ٢ - لا يمكن تعريف الرمز أو الاسم مرتين أو أكثر بتعريفات مختلفة، لأن ذلك من شأنه أن يثير الإرباك والغموض، فإذا ما عرف رمز ما فإن عليه أن يحتفظ بهذا التعريف بينما وجد في مكان آخر، أما إذا كان الأمر غير ذلك، يعرف الرمز بتعريف يخدم مسألة معينة ويستبدل التعريف في مكان آخر لكي يطابق الوضع الجديد، فإن للرمز عندئذ عدة معانٍ مختلفة، وهذا أمر غير جائز في التعريف.
 - ٣ - يجب أن يكون الاسم المعرف بسيطاً فلا يحتوي على رموز ثانوية أو معروفة أو توضيحية، لأن تركيب الاسم من هذه الرموز يسبب الإرباك والغموض، لذلك لا بد أن يقتصر الاسم المعرف على الرموز التي لا بد أن تعرف وأن تعريفها ضرورة منطقية.
 - ٤ - يجب أن يكون الاسم المعرف مساوياً في الدلالة والقيمة للاسم المعرف، بحيث إننا نستطيع الاستعاضة عن الاسم المعرف بالاسم المعرف بينما نجده في العمليات المنطقية.
 - ٥ - لا يجوز ذكر الاسم المعرف أو جزء منه في الحد المعرف لأن مثل هذا التعريف يقودنا إلى حلقة مفرغة. لذلك من الضروري أن لا يذكر الحد المعرف في الحد المعرف.
- تعتبر نظرية التعريف جزءاً أساسياً في العمل المنطقي والتحليل، وإننا لا نستطيع أن نقدم في التحليل دون الاستعانة بالتعريف، فمن المعلوم في المنطق أن هناك أفكاراً غير معرفة وأخرى معرفة، ولكن نعرف الرموز أو الأسماء علينا استخدام الرموز غير المعرفة، وعملية التعريف هذه مفيدة في النظرة الاستدلالية، ولقد تبه فريجيه إلى ذلك عندما اتخذ من النفي والالزام رموزاً غير معرفة وعرف بواسطتها البدل والعنف مثلاً. ولنظرية التعريف

(1) Frege, G., Grundgesetze der Arithmetik, vol. I. P. 51.

(2) Ibid., Vol. 2. P. 69.

تطبيقات منطقية كثيرة، ولكن الدافع الأساس الذي دفع فريجك إلى الاهتمام بالتعريف والقواعد العامة له هو أنه وجد التعاريفات التي وضعها علماء الرياضيات وال فلاسفة غير مجده (١)، كما وجد إلى جانب ذلك إهمال علماء الرياضيات لتعريف مفهوم العدد، فأخذ على عاتقه هذه المهمة في التعريف واضعاً أمام عينيه غاية أساسية هي إرجاع الرياضيات إلى المنطق، فانصب تحليل فريجك المنطقي على ناحيتين مهمتين:

- ١ - تعريف المفاهيم الرياضية تجنبًا للغموض والإبهام من جهة، وبيان أن الحدود المعرفة لهذه المفاهيم لا تحتوي غير الأفكار المنطقية من جهة ثانية.
 - ٢ - إيجاد العلاقة بين المنطق والرياضيات، وذلك بالكشف عن النظرية الاستدلالية المنطقية التي يستخدمها عالم الرياضيات عند البرهان على مبرهنته.
- وكان المهمة التي اضطلع بها فريجك في أعماله المنطقية هي محاولة البرهان على أن علم الحساب يرجع إلى المنطق، لأن المنطق هو الأساس للرياضيات. وبالرغم من التطورات التي حصلت بعد فريجك إلا أن عمله في التحليل المنطقي في حقل التعريف وإرجاع الرياضيات إلى المنطق سيبقى له قيمة التاريخية والعلمية.

(ج) توضيح طريقة فريجك الرمزية:

إلى جانب ما قدمناه في التحليل المنطقي يجدر بنا أن نتعرف الآن على الجانب الآخر من هذه الطريقة وهو جانب مهم في المنطق، لأن الطريقة الرمزية هي الجزء الجوهرى في العملية المنطقية باعتبارها طريقة في عرض النظام المنطقي بأفكاره ومبادئه واستنتاجاته، ويظهر أن من أكبر الصعوبات التي تواجه الدارس لمنطق فريجك هي طريقة الرمزية، لأنه اتبع طريقة هندسية جديدة تختلف عن الطريقة الرياضية المتعارف عليها في الجبر والتحليل والحساب مثلاً. واختار هذه الطريقة ذات البعدين للتعبير الدقيق عن مفاهيمه المنطقية الجديدة. ولأجل فهم هذه الطريقة يجدر بنا اتباع بعض الأسس التي يذكرها فريجك في كتابه الأول *Begriffsschrift* وأهم هذه الأسس هي:

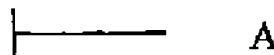
- ١ - إذا رممت القضية بالحرف A، فإن فريجك الذي أخذ بالمنطق ذو القيمتين يعبر عن القضية A بالشكل الآتي:

—A

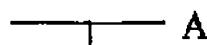
وهذا معناه أن الرمز A قضية تحتمل الصدق أو الكذب.

(1) Frege, G., Die Grundgesetze der Arithmetik, Vol. II, P. 72.

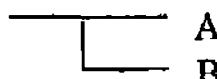
٢ - أما إذا أراد القول أن القضية A صادقة مثلاً فإنه يختار خطأ عمودياً في نهاية الخط الأفقي للدلالة على صدق القضية A:



٣ - ويستعمل فريجكه للنفي إشارة صغيرة توضع على الخط الأفقي لتدل على أن القضية كاذبة أو أن القضية A منافية ($\neg A$).



٤ - أما الإلزام، فإن فريجكه يختار خطأ جديداً يعبر به عن العلاقة بين القضيتين، فإذا قلنا أن القضية B تلزم القضية A فإن فريجكه يعبر عن هذا الإلزام بالشكل الآتي:



حيث تكون القراءة من الأسفل، فالخط الموجود أمام القضية B هو الخط الذي يدل على أن B قضية وكذلك الخط الموجود أمام القضية A، أما الخط الذي يربط بين الخطين فهو ما يعرف بالإلزام وعلى ذلك يمكن التعبير عن هذا الرمز بما يأتي ($B \rightarrow A$).

٥ - أما إذا كانت ثلاثة قضايا متلازمة، فإن فريجكه يطبق الطريقة السابقة مراعياً تسلسلاً القضايا كما في الشكل:

وتقراً: A تلزم B التي تلزم A، ويعبر عنها بالرمز الآتي:



٦ - ويستخدم فريجكه النفي مع الإلزام فتختلف القضايا تبعاً لوضع النفي في الشكل، ويمكننا توضيح ذلك كما يأتي:

أ - عندما تكون القضية B منافية ويلزم عنها القضية A ويعبر عنها بالرمز الآتي:



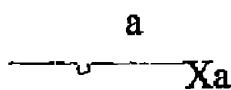
ب - عندما تكون القضية A منافية فيصبح الشكل كما يأتي:



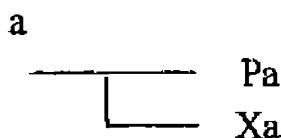
ج - عندما تكون القضية A, B في حالة النفي ويعبر عنها بالرمز الآتي:



٧ - ويستخدم فريجيه رمزاً جديداً للكلية حيث يجعل في وسط خط القضية أو الحكم تجويفياً صغيراً يضع فيه رمز الحد، فإذا أردنا القول: أن كل X هي a ، فإننا نعبر عن ذلك بالشكل الآتي: ويمكننا التعبير عن هذا الشكل بالرمز الآتي: Xa (a) حيث يشير (a) إلى الكلية.



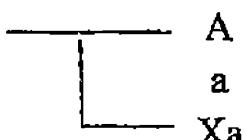
٨ - ويربط فريجيه الكلية بالإلزام، فإذا أردنا التعبير عن قولنا كل a إذا كانت Xa فإن Pa ، فإننا نستخدم الشكل الآتي:



ويعبر عنه كذلك كما يأتي: $(a) Xa \rightarrow Pa$

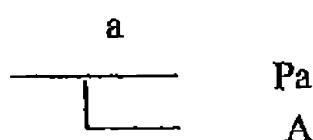
٩ - وبختلف وضع هذه الفجوة التي تدل على الكلية باختلاف القضية.

١٠ - إذا كانت الكلية مرتبطة بـ X فقط فإن الشكل سيكون:



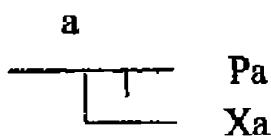
ويرمز له $(a) Xa \rightarrow A$

ب - وقد تكون الكلية مرتبطة بالقضية الأخرى كما في الشكل:



ويرمز له $A \rightarrow (a) Pa$

١١ - وكما يستخدم فريجيه النفي مع الإلزام والكلية كما في الشكل الآتي:



ويعبر عن هذه القضية كما يأتي: $(a) [Xa \rightarrow \neg pa]$

كما يمكن استخدام النفي قبل الكلية وبعدها وسنأتي على بيان ذلك في بحوث أخرى.



الأفكار الأولية في المنطق

مقدمة:

يعتمد بناء اللغة الرمزية المنطقية بالدرجة الأولى على البدائيات الأولية التي يتخذها الباحث في منهجه، وهذه البدائيات تتأثر من دون شك بطبيعة الدراسة و موقف الدارس معاً. ومن هنا يبدأ العلم بدافع فكري أو فلسفى معين، فتختلف الأنظمة العلمية والمنطقية باختلاف الفلسفات التي يعتقدها الباحث من أجل القيام بعملية بناء نظامه أو نظريته العلمية. ولأجل إقامة بناء مثل هذه الأنظمة والنظريات لا بد من وجود بدائيات، إذ لا يمكن تشييد البناء من دون وجود أوليات وروابط تقوم بربط الأجزاء في كل متناسق. فالبيت لا يمكن أن يكون حقيقة مائلة وقائمة طالما هو مجرد تخطيط ورسم؛ ويصبح البيت واقعاً موجوداً عندما نبدأ باختيار المواد الأولية ونربطها بعضها بالبعض آخر تبعاً للخريطة المرسومة والمواصفات المطلوبة. وصدق الشيء نفسه في مجال بناء الأنظمة العلمية والمنطقية، إذ لا بد من اختيار أوليات البناء التي تؤلف بعد ذلك أساس المبادئ والقواعد. وأوليات البناء في هذه الأنظمة هي الأفكار والرموز التي تلعب دوراً أساسياً في تشكيل البناء ونوعه وتركيبه، لأنها تؤلف المحور الذي يقوم عليه البحث. وتختلف الأنظمة باختلاف الأفكار والرموز، ومصدر الاختلاف هنا لا يقع في مطابقتها أو عدم مطابقتها للواقع، بل أن مصدر الاختلاف يقع على عاتق القائم بعملية البناء. فإذا افترضنا وجود عدد من الباحثين يقومون بعملية بناء أنظمة علمية في حقل واحد مشابه وجاءت أنظمتهم مختلفة رغم استيفائها قواعد البحث العلمي والمنطقى، فإننا هنا لا نستطيع البحث عن سبب هذا الاختلاف إلا في حدود عملية الاختيار عند الباحثين للأفكار والرموز وال العلاقات التي اختلفتباختلاف وجهات نظرهم وفرضياتهم وما أملته عليهم خبرتهم العلمية الطويلة. ويرى البرت انسيشتاين مثل هذا الرأي لاعتقد أنه بالإمكان بناء أساس مختلف جوهرياً دون أن يكون ذلك مصدر اختلاف لها في التطبيق، وبعبارة أخرى أدق: «من الممكن تكوين أساسين مختلفين جوهرياً، لكنهما يتلقان معاً في مطابقتها للخبرة»^(١).

وعلى هذا الأساس يصبح الاختلاف في بناء الأنظمة تابعاً لاختلاف الدافع والهدف الذي يسعى إليه الباحث، إضافة إلى وجود مبررات فلسفية ومنطقية ترتبط باختيار الأفكار والرموز.

(1) Schillpp, P.A., Albert Einstein, P. 175.

إن وجود الأفكار الأولية في الأنظمة الفلسفية والمنطقية ضرورة لا بد منها، وإذا تصفينا تاريخ الفلسفة منذ نشأتها لوجدنا الاختلافات قائمة حول طبيعة الأفكار الأولية وتحديد مفاهيمها أولاً ثم حول النظام الكلي أو العام لكل فلسفة ثانياً.

فالفلسفات الميتافيزيقية مثلاً وهي أكثر فروع الفلسفة اختلافاً وتناقضها تتعدد بعض الأفكار مثل الله والإنسان والحرية والعلة والإرادة وغيرها أفكاراً أساسية تحاللها تبعاً لوجهة نظر معينة وأبعاد مختلفة. ومن أبرز الفلسفات التي أظهرت الفروق بين الأفكار الأولية والأخرى المشتقة منها فلسفة سبينوزا^(١) في الميتافيزيقا والأخلاق. فوضع هذا الفيلسوف الأفكار الأولية في بداية البحث وعرف الأفكار التي تحتاج إلى التعريف، واتخذ بعض المبادئ بديهيات أو مصادرات يبرهن بواسطتها على كثير من مبادئ الميتافيزيقا والأخلاق.

وعلى العموم تختلف الفلسفات في اتخاذ المقولات وتعريف الأفكار وبشكل يجعل النظام الفلسفي ذو طابع معين يميزه عن بقية الأنظمة الفلسفية. وتختلف الأنظمة الرياضية باختلاف الأفكار والمبادئ، فمن المعروف في حقل الهندسة أن أقليدس يبدأ بناء علم الهندسة من أفكار أولية معينة ومبادئ غير قابلة للبرهان ومبرهنات أو مشكلات يبرهن عليها بوساطة المبادئ. ولكن هذا النظام ليس الوحيد في عالم الهندسة، فإلى جانبه توجد هندسة ريمان غير الأقليدية التي تتحدد أفكاراً ومبادئ تختلف عن تلك التي اختارها أقليدس لهندسته. وجوهر الاختلاف هنا لا يقع في الطريقة الاستدلالية أو البرهانية، بل يقع في اختيار الأفكار والمبادئ وعلى هذا الأساس تختلف هذه الأنظمة. وليس هذا هو المثل الوحيد في الرياضيات، بل توجد أمثلة أخرى كثيرة تظهر فيها الاختلافات إلى حد التناقض، ومع هذا فإنها تبقى مستوفية للشروط المنطقية والعلمية. فالأنظمة الشكلية أو الصورية في المنطق المعاصر تختلف بعضه عن البعض الآخر في الأفكار واختيار الأوليات والعلة التي تعتمد عليها، وهذه الأسباب كلها تكون جوهر الاختلاف بين المدارس المنطقية المعاصرة^(٢).

ونحن الآن بقصد بحث الأفكار الأولية في منطق كوتلوب فريكت، وهي الأفكار الأساسية في بناء لغته الرمزية المنطقية، والتي تختلف عن الأفكار الأولية في الأنظمة

(١) اختيار سبينوزا مثلاً في القسم الأول من كتابه «الأخلاق Ethik» بعض الأفكار الأولية التي عرفها مثل العلة والجوهر والصلة والله وغير ذلك، وسطر بعد ذلك بعض البديهيات المهمة وعددها سبع، ثم بدأ البرهان على القضايا الميتافيزيقية.

(٢) من أهم المدارس المنطقية المعاصرة المختلفة في الفلسفية والأسس التي تستند إليها هي المدرسة المنطقية Logistics، والمدرسة الشكلية Formalism والمدرسة الحدسية Intuitionism.

المنطقية التي جاءت بعده من حيث اختيار الأفكار غير المعرفة والأفكار القابلة للتعریف، من جهة، ومن حيث الهدف الذي سمع إليه فريـكـه من جهة أخرى. ومن الجدير بالذكر الإشارة هنا إلى أن فريـكـه كان أول عالم في المنطق والرياضيات استطاع بناء نظام منطقي متكامل تجلـتـ فيه الدقة في اختيار الأفكار، وصياغة البديهيات التي تستند إليها في تحقيق هدفه. وسنجد عند فريـكـه معظم أو جميع الأفكار المنطقية تقريباً وقد أصبحت ألف باء اللغة المنطقية في أنظمة مختلفة عن نظامه. وهذا يدل دون شك على أثر فريـكـه في المنطق المعاصر، كما أنه يشير إلى حقيقة أخرى مهمة هي أن تعريفاته للأفكار والرموز المنطقية لا زالت باقية من حيث الطريقة، وأن اختلفت عنه تعريفات الآخرين، لاختلاف اختيار الأفكار غير المعرفة. وسنأتي على توضيح هذه الحقيقة في معرض هذا البحث.

- ١ -

بحث فريـكـه في كتابه «اللغة الرمزية Begriffsschrift» موضوع بناء نظرية منطقية قائم على الاستدلال والبرهان، واختار لهذه النظرية مفاهيم منطقية معينة لتكون بداية في إقامة البناء المنطقي. وهذه المفاهيم مع غيره من الروابط المنطقية تؤلف ألف باء اللغة الرمزية التي تزودنا بالقدرة على التعبير عن جميع الحقائق المنطقية والقضايا المعروفة في الدراسات الرياضية على السواء. ولقد كان فريـكـه في تحديد المفاهيم المنطقية في غاية الدقة وبطريقة تبين لنا عمق معرفته بالأول الرياضية التي تستند إلى أصول منطقية. واللغة الرمزية التي يقدمها لنا فريـكـه متينة ودقيقة في التعبير عن القضايا رغم صعوبـةـ فهمها إذا ما قورنت بالطريقة المعروفة في الرياضيات، لأن فريـكـه استخدم طريقة ذات بعدين، بينما يستعمل علماء المنطق المعاصر طريقة رمزية ذات بعد واحد. وستحاول الآن مناقشـةـ هذه المفاهيم المنطقية بالطريقة التي عرضـهاـ فريـكـهـ وحددـ معانيـهاـ مع مقارنة بسيطة بدراسـاتـ منطقـيةـ أخرىـ زيادةـ فيـ الإيضاحـ وتوسيـعاـ لأبعـادـ الـبـحـثـ. والمفاهيم المنطقية هذه ذات صلة بالمفاهيم الرياضية، واختارـهاـ فريـكـهـ بطـرـيقـةـ تـخـدمـ غـرـضـهـ الأسـاسـيـ الذيـ منـ أجلـهـ كـرسـ حياتهـ، وهوـ اـشـتـقـاقـ الـرـياـضـيـاتـ منـ أفـكـارـ وأـصـوـلـ منـطـقـيـةـ. ولـذـلـكـ لـاـ بدـ أنـ تكونـ هذهـ الأـفـكـارـ منـطـقـيـةـ فيـ جـوـهـرـهاـ لـكـيـ تكونـ ذاتـ قـابـلـيـةـ عـلـىـ اـشـتـقـاقـ الأـفـكـارـ الـرـياـضـيـةـ مـنـهـاـ.

أ - المتغيرات والثوابت:

تتألف اللغة بصورة عامة من رموز أو كلمات تتراـبـطـ فيما بينـهاـ بـرـوـاـبـطـ تـبعـاـ لـقـوـاـعـدـ معـيـنةـ مـكـوـنـةـ بـذـلـكـ تـعـابـيرـ أـكـثـرـ تـعـقـيدـاـ، وـهـذـهـ الرـمـوزـ أـوـ الـكـلـمـاتـ تـخـتـلـفـ بـاـخـتـلـافـ مـادـةـ الـبـحـثـ، فـمـنـهـ ماـ هوـ رـمـزـ يـرـتـبـطـ بـعـمـلـيـاتـ رـياـضـيـةـ بـحـثـةـ، وـمـنـهـ ماـ هـوـ كـلـمـةـ تـشـيرـ إـلـىـ مـعـنـىـ أـوـ مـفـهـومـ أـوـ

دلالة شبيهة معينة. ففي لغة التداول تلعب الكلمات دوراً أساسياً في نقل الأفكار والمشاعر والخبرات، ثم تناقص وجودها كلما ارتفعت المعرفة في سلم الرمزية حتى تصل إلى درجة تنعدم فيها الكلمة ويحل محلها الرمز الذي يقوم مقام المعنى المراد. ولكن ذلك لا يعني مطلقاً أن لغة التداول خالية من الرموز، بل إننا كثيراً ما نستعمل الرموز في الحديث عن الأشياء. ويترافق الاستعمال بين الندرة والكثره حسب مقتضيات الموضوع مدار البحث والمناقشة. ولكننا حينما نتناول النظريات المنطقية والرياضية نجد أنفسنا مرغمين على استعمال الرموز بدل الكلمات لتوفير الدقة في التعبير والمعنى. ولقد دأب علماء المنطق على تخليص الرياضيات من الكلمات معتمدين بذلك على الرموز العلاقات والميكانيكية والرياضية المتوفرة في البرهان لحل مشكلات أو المبرهنات. وقد تجلت طريقة فريجيه الرمزية في تحقيق هذا الشرط بصورة واضحة، عندما تخلص نهائياً من الكلمات وتحول البرهان إلى طريقة ميكانيكية تسير تبعاً لمقتضيات الطريقة الاستدلالية^(١). والرموز التي نستعملها في المنطق والرياضيات ليست ذات طبيعة واحدة أو صنف واحد. فمن المعروف في هذه العلوم أن من الرموز ما لا يدل على شيء، وهي بذلك لا تشير إلا إلى فراغ أو مكان يحل محله رمز له معنى أو دلالة أو تحمل ملحوظة معينة أو تعبير لغوي له معنى.

وإلى جانب هذه الرموز التي ليس لها معنى ثابت والتي تميز بكونها متغيرة توجد رموز أخرى تدل على أشياء ثابتة أو معانٍ محدودة، وتختلف هذه الرموز عن الأولى أنها لا تتغير، وتبقى ذات معنى واحد ثابت. فالرموز التي لا تدل على معنى ثابت هي المتغيرات Variables، أما الرموز التي تدل على معنى ثابت فهي الثوابت Constants. وهذا التقسيم معروف في الرياضيات، وهو معروف كذلك في المنطق منذ أيام أرسطو وأن كانت هناك اختلافات في التسمية، إلا أن الاستعمال واحد^(٢). فإذا استعرضنا كتاب التحليلات الأولى نجد أرسطو يستعمل الرموز أو الحروف الأبجدية مثل أ، ب، ح في التعبير عن أشكال الأقيسة المختلفة في نظرية القياس الحجمي وفياس الجهات، هذا يدل تماماً على إدراك أرسطو لأهمية الرمز باعتباره متغير يمكن الاستعاضة عنه بكلمات ليتحول القياس من صيغة منطقية إلى قضية تحتمل الصدق أو الكذب. ولم يقتصر استعمال أرسطو للرموز في التعبير عن الأشكال والحدود القياسية، بل تعدى ذلك حتى شمل نظرية البرهان وعملية إرجاع الأقيسة الناقصة إلى الأقيسة الكاملة^(٣).

(١) انظر القسم الثالث من كتابه «اللغة الرمزية» حول بعض القضايا الرياضية والتعبير عنه بالرموز فقط.

(٢) أن استعمال الثابت والمتغير في المنطق يختلف عنه في الرياضيات من حيث أن الأول وسع مدى ويضم الاستعمال الشائع في الرياضيات والذي يعتبر الثابت رمزاً معيناً بينما المتغير رمزاً غير معين.

(٣) نظرية أرسطو المنطقية ص ١٢٤ للدكتور ياسين خليل.

وتظهر أهمية الرموز في المنطق عند ليبرنر الذي اعتقد أن مشكلات الفلسفة تكون قابلة للحل إذا ما أمكن بناء لغة رمزية يكون فيها لكل فكرة رمز، ولا يمكن أن يكون للرمز أكثر من فكرة⁽¹⁾. وعندما نتحدث عن الرموز فإننا لا نقصد التغيرات فقط، بل الثوابت كذلك، ولكن التفرقة والتمييز بين الثابت والتغير في الرموز يبقى واضحاً. ولقد استعمل جورج بول النوعين من الرموز في منطقه وأعتبر اللغة نظاماً ملماً من رموز مختلفة تقع في ثلاثة أصناف⁽²⁾:

- ١ - حروف الأبجدية مثل أ، ب، ح... الخ لتشير إلى أشياء هي موضوعات تصوراتنا.
- ٢ - رموز للعمليات مثل +، -، × تقوم بربط تصورات الأشياء مكونة بذلك تصورات جديدة.
- ٣ - رمز الذاتية.

فالحروف الأبجدية مثل أ، ب، ح... الخ تكون فئة المتغيرات، بينما تكون فئة رموز العمليات ورمز الذاتية فئة الثابت في لغة بول المنطقية. ولقد أوضح وتلوب فريشكه الفوار بين الرمز المعين (الثابت) وغير المعين (المتغير) فابتدأ بحثه⁽³⁾ متداولاً هذه المفاهيم بشكل واضح جداً. يرى فريشكه أن الرموز تتعلّم إلى فئتين ونوعين: الفئة الأولى وتضم رموزاً غير معينة القيمة أو العدد، فنستعمل الحروف للتعبير عن القضايا مثال ذلك:

$$ح.(أ + ب) = حأ + حب$$

أما النوع الثاني أو الفئة الثانية فضمت تلك الرموز مثل +، -، √، ١، ... التي تتميز بكونها ذات معنى معين وثابت. ويرى فريشكه أهمية استعمال هذا التصنيف في الرمز وتطبيقه في حقل الدراسات المنطقية. ومن هنا يظهر أن الخطوط المنطقية الأولى التي يتخدّها فريشكه في بناء اللغة الرمزية هي تميّزه بين الرموز إلى ما هو ثابت وما هو متغير وتطبيقه هذا التصنيف في المنطق. وعلى هذا الأساس ستكون جميع الرموز التي تحتفظ بمعناها دون أن يتغيّر ثوابتها، بينما تكون جميع الرموز التي لا تدل على معنى ثابت باعتبارها رموزاً غير معينة القيمة متغيرات.

بـ «الحدود والقضايا»:

تعتبر الحدود أصغر العناصر المنطقية باعتباره الوحدات التي تؤلف القضايا البسيطة والقضايا المركبة، فإذا ما حلّلنا القضية مهما كانت معقدة إلى أجزائها فإننا نحصل إلى

(1) المنطق والرياضيات. المجلد العاشر مجلة المجمع العلمي العراقي.

(2) Boole, G., An Investigation of the Laws of Thought, P. 27.

(3) Frege, G., Begriffsschrift, P. 1.

وحدات لا تقبل التجزئة، هذه الوحدات هي ما تعرف بالحدود. ولقد أدرك أرسطو ذلك عند تحليله للغة والقضايا، فعرف الحد على أساس أنه ما تتحل إليه المقدمة^(١). والمقدمة عند أرسطو قضية كثيرة هي إما سالبة أو موجبة، أو قضية جزئية هي إما سالبة أو موجبة^(٢). ويرتبط الحد بناء على ذلك بتقسيم أرسطو للقضية إلى موضوع ومحمول، لأن الموضوع والمحمول تبعاً لتعريف الحد حدود تتألف منهما القضية. والموضوع في منطق أرسطو حد يشير إلى شيء تحمل عليه صفة أو يحمل عليه المحمول، أما المحمول فهو حد يشير إلى صفة تحمل على الشيء أو الموضوع، فإذا قلنا «سقراط إنسان» كان الحد الأول «سقراط» موضوعاً تحمل عليه صفة إنسان، وكان الحد «إنسان» محمولاً يحمل على سقراط. ولقد ساعد هذا التقسيم الدراسات المنطقية بعد أن أصبح منطق أرسطو هو الأساس في الدراسات الفلسفية والمنطقية. وفي منطق أرسطو بالذات نجد استعمالاً واسعاً لهذه الصفة المنطقية ما جعل هذا المنطق مرتبطاً بهذا التمييز. فمنطق القياس يعتمد على الحدود في التعبير عن الشكل، كما أن اختلاف الأشكال القياسية مرتبط باختلاف وضع الموضوع والمحمول في المقدمة الكبرى والصغرى.

وبالرغم من محاولات ليينترز في بناء منطق جديد يختلف عن منطق أرسطو متأثراً بالدراسات الرياضية، إلا أننا نجد آثار أرسطو واضحة في أبحاثه وذاته أثر عميق في أسلوبه. ففي حقل الحدود والقضايا يلتزم ليينترز ب التقسيم أرسطو للقضية إلى موضوع ومحمول، ولكنه يخالفه في تقسيم القضايا، إذ يرى ليينترز أن القضايا على نوعين^(٣):

١ - قضايا تركيبية يكون المحمول فيها منفصلأ عن الموضوع ومحمولاً عليه، وهذه القضايا معروفة عند أرسطو في منطقه وهي القضايا الحملية.

٢ - قضايا تحليلية يكون المحمول فيها متضمناً في الموضوع، وهذه القضايا تتميز بكونها صادقة دائماً مثل قولنا «الكتب المفيدة مفيدة».

وتظهر أهمية الحدود في الرياضيات بشكل واضح، والحدود هنا رموز لا يمكن تحليلها إلى أبسط منها، ترتبط بعلاقات معينة لتكوين صيغ أو تراكيب رياضية. وفي الرياضيات لا نجد التمييز الذي نراه في اللغة والمنطق في تحليل القضايا إلى موضوع ومحمول، فالشكل أو اللغة الرياضية تتألف من عدد من المتغيرات والثوابت، وإذا حللنا الصيغة «أ + ب = ب + أ»

(١) منطق أرسطو (التحليلات الأولى) ص ١٠٧ . Analytica priora A1, 24b .

(٢) المصدر السابق ص ١٠٥٤ - ١٠٥٦ . Ibid., A1, 24a .

(3) Saw, R. L., Leibniz, P. 204, P. 206.

إلى عناصره الأساسية، فإننا سرعان ما نضع أيدينا على رموز مثل $A \rightarrow B$ و $B \rightarrow A$ من حيث كونها متغيرات عن رموز أخرى مثل x, y, z من حيث كونها ثوابت. وتحتاج المتغيرات فيما بينها كذلك، ففي الصيغة السابقة تسمى A ، B متغيرات حدود، بينما يمكن أن تظهر المتغير في منطق القضايا على أساس أنها متغيرات قضايا ما هو معروف في الدراسات المنطقية الحديثة. فإذا قلنا « $C \rightarrow D \leftrightarrow D \rightarrow C$ » فإننا بذلك نعني متغيرات هذه الصيغة وهي C و D باعتبارها قضايا، وهذا معناه أن C و D متغيرات قضايا.

وبالنسبة لمنطق فريجيه فإنه يؤكد على منطق القضايا ولا يهتم بمنطق الحدود، ولكن ذلك لا يعني مطلقاً أن منطق فريجيه خال من الحدود، لأن مثل هذا القول ينطوي على فهم خاطئ، خاصة إذا عرفنا أن فريجيه يعني أشد العناية بمنطق دلالات القضايا ومنطق الفئات، وهو المنطق الذي يعتمد في التعبير عن حقائقه بواسطة الحدود. ولكن من جهة أخرى نجد أن منطق فريجيه خال من التمييز بين الموضوع والمحمول كما هو معروف في الدراسات المنطقية التي سبقته منذ أيام أرسطو. ويدرك فريجيه ذلك صراحة بقوله: «أن التمييز بين الموضوع والمحمول للقضية غير موجود في هذا البحث»⁽¹⁾، ولكن فريجيه رغم صراحته في ذلك، إلا أنه يحاول أن يجد نوعاً من التبرير فيما يشبه هذا التمييز في اللغة الرياضية، مع فارق بين المفهوم المعتمد للموضوع والمحمول ومفهومه الجديد. ولأجل توضيح هذا الفارق علينا أن نأخذ بعض الأمثلة لتحليلها وبيان الموضوع والمحمول فيها، فإذا قلنا:

- ١ - مات سocrates محكماً عليه بشرب السم.
- ٢ - أرسطو معلم الاسكندر الكبير.
- ٣ - $2 + 2 = 4$.

٤ - الهيدروجين أخف وزناً من غاز الكربون.

فإننا نجد في هذه الأمثلة بعض الاختلافات، ولكننا نستطيع بكل بساطة أن نحلل بعضها إلى ما هو موضوع وما هو محمول. ولكن فريجيه ينظر إلى هذه القضايا نظرة جديدة، فيرى أن هذه القضايا تشتراك جميعها في محمول واحد، وعليه يجب وضع هذه القضايا بالشكل الآتي:

- ١ - أن «موت سocrates محكماً عليه بشرب السم» حقيقة.
- ٢ - أن «تعليم أرسطو للاسكندر الكبير» حقيقة.
- ٣ - أن «مجموع العدد ٢ إلى العدد ٢ يساوي أربعة» حقيقة.
- ٤ - أن «خفة وزن الهيدروجين عن غاز الكربون» حقيقة.

(1) Frege, G., Begriffsschrift, P. 2.

وبناءً لهذا التحليل تصبح القضية «موت سقراط محكماً عليه بشرب السم» وحقيقة القضية موضوعاً، بينما تمثل العبارة «حقيقة» المحمول المشتركة لجميع هذه القضيات أو الموضوعات. من هذا يتضح أن كل قضية صادقة يمكن أن تكون موضوعاً لمحمول هو «حقيقة»، وهذا معناه أن مثل هذه اللغة لها محمول واحد فقط لجميع القضيات هو «حقيقة» ist eine Tatsache ⁽¹⁾.

ويطبعية الحال أن مثل هذه اللغة هي التي يعمل فريجيه على بنائها في بحثه المنطقي، ويستخدم رمزاً خاصاً للتعبير عن هذا المحمول المشترك إشارة إلى أن القضية التي تليه صادقة، وهذا الرمز هو ~، فإذا واجهتنا قضية أو صيغة في منطق فريجيه مسبوقة بهذه الإشارة، فإن ذلك معناه أن القضية أو الصيغة كذا وكذا... صادقة. ومن الجدير بالذكر هنا أن فذكر أن برتراند رسل والفريد نورث وايتهيد في كتابهما أصول الرياضيات يتخذان هذا الرمز في منطقهما لنفس الغرض، وذلك للإشارة إلى صدق الصيغة التي تليه وقد أطلقوا عليه اسم رمز التأكيد Assertion-Sign⁽²⁾.

ج - الصدق والكذب:

اختص المنطق منذ أيام أرسطو بنوع معين من العبارات اللغوية والقضيات هي تلك التي تحتمل الصدق أو الكذب⁽³⁾. فالقضية تكون صادقة فيما إذا كان الحكم فيها أو المعنى مطابقاً لما تشير إليه، وتكون كاذبة إذا كان الأمر خلاف ذلك. فإذا كانت القضية صادقة فهي ليست كاذبة، وإذا كانت كاذبة فهي ليست صادقة، ولا يمكن أن تكون القضية صادقة وكاذبة في آن واحد.

وأصبحت قيمة الصدق والكذب من المفاهيم المنطقية المهمة المرتبطة بالقضيات، وعرفت القضية بهما، فهي «أي القضية» عبارة مفيدة تحتمل الصدق أو الكذب. ويصدق هذا التعريف على قضيات علم الرياضيات كذلك، فالقضية الرياضية سواء كانت في حقل التحليل أو الهندسة هي إما صادقة أو كاذبة. أما المنطق الذي يحدد القضية بهاتين القيمتين فيعرف عادة بالمنطق ذو القيمتين Valued Logic wo True ويمكن التعبير عن ذلك بالشكل الآتي:

ق	صادقة
ك	كاذبة

(1) Frege, G., *Begriffsschrift*, P. 2.

(2) Russell, B., & Whitehead, A. N., *Principia Mathematica*, P. 8.

(3) De Interpretatione, Chapter 4, 17 a.

ويختلف جدول القيم كلما كانت القضايا المكونة أكثر عدداً، فإذا كانت لدينا القضية Q والقضية L ، فإن احتمالات الصدق أو الكذب تكون أربعة بالشكل الآتي:

صادقة	صادقة	Q
كاذبة	صادقة	
صادقة	كاذبة	
كاذبة	كاذبة	

ونحن مدينون لفريجيه في استخدام هذه الطريقة، في تحديد قيم الروابط المنطقية استعمل جدولأً للقيم بالشكل الآتي⁽¹⁾:

قضية موجبة	قضية موجبة	A
قضية سالبة	قضية موجبة	B
قضية سالبة	قضية سالبة	A
قضية سالبة	قضية سالبة	B

وبالطريقة نفسها يمكن تطبيق الجدول في حالة كون القضايا المؤلفة أكثر من قضيتين، فإذا افترضناها ثلاثة قضايا، فإن الجدول يكون بالشكل الآتي:

صادقة	صادقة	صادقة	Q
كاذبة	صادقة	.	صادقة
صادقة	كاذبة	.	صادقة
كاذبة	كاذبة	.	صادقة
صادقة	صادقة	.	كاذبة
كاذبة	صادقة	.	كاذبة
صادقة	كاذبة	.	كاذبة
كاذبة	كاذبة	.	كاذبة

وإذا كانت قيمة الصدق والكذب للقضايا البسيطة تعتمد على مطابقة المعنى للواقع أو عدم مطابقته، فإن فريجيه ينظر إلى الدلالة للقضايا بصورة عامة على أساس كونها صادقة أو كاذبة، وعلى هذا الأساس تتفاير القضايا. فإذا افترضنا وجود قضيتين مرتبطتين

(1) Frege, G., Begriffsschrift, P. 5.

بالعطف، فإن احتمالات الصدق والكذب تكون أربعة، ثم تتحدد قيمة القضية المركبة ذات العطف في أية حالة تكون صادقة وفي أية حالات تكون كاذبة. وبناء على ذلك تكون أمثل هذه القضايا متساوية إذا كانت دلالاتها متشابهة. وهذا معناه: أن تكون قيم الصدق والكذب للحالات واحدة، وسنأتي على تحليل الروابط المنطقية فيما بعد. أما بالنسبة لدلالات القضايا وهي الصيغ التي يكون فيها متغير واحد على الأقل، فإننا لا نستطيع إعطائهما قيمة صادقة أو كاذبة، إلا في حالة أقران أشياء بالحدود وصفات بالدالة، فتحول الصيغة بأجمعها إلى قضية تحتمل الصدق أو الكذب. وهذه الطريقة أهمية كبيرة في تثبيت معنى الروابط، خاصة وأنها تعني بالماصدق Extension دون المفهوم Intension ومن المعروف أن الخاصية الأساسية للرياضيات كونها تهتم بالماصدقات. وبذلك تكون قد أبعدنا المنطق عن التفسيرات النفسية التي طالما اشت肯ى فريديركه من وجودها في الأبحاث المنطقية.

د - الدالة والكلية،

الدالة Function من المفاهيم الرياضية والمنطقية المهمة، وهي وأن كانت مستعملة في الرياضيات قبل استعمالها في المنطق، إلا أن فريديركه أدرك علاقتها بمفهوم منطقي هو «الفكرة» Begriff، بحيث أصبح بالإمكان تعريف الدالة بالفكرة. ومن هنا ظهر الارتباط الوثيق بين المفهومين. ولقد وجد مفهوم «الدالة» الموسّع تطبيقات كثيرة في المنطق وفي القضايا والفتات والعلاقات.

ناقش فريديركه مفهوم «الدالة» في بحوث كثيرة، وكان في كل بحث يضيف تحديدًا أو صفات جديدة لها. فناقش في بحثه الأول «اللغة الرمزية» Begriffsschrift، هذا المفهوم باعتبار صلته بالقضايا أو بتعبير أدق «بدلالات القضايا»⁽¹⁾. ثم ناقش الدالة في مقال آخر مهم تحت عنوان «الدالة والفكرة»⁽²⁾، حيث بين فيه العلاقة الوثيقة بين هذا المفهوم الرياضي والمفهوم المنطقي. وناقش موضوع الدالة في مقالة أخرى تحت عنوان «ما هي الدالة»⁽³⁾. وأخيراً ناقش فريديركه هذا المفهوم وأضفها تحديده النهائي في كتابه الرئيس «القوانين الأساسية لعلم الحساب»⁽⁴⁾. ولبيان هذا المفهوم نسوق بعض الأمثلة:

(1) لم يستعمل فريديركه هذا التعبير في أبحاثه، ولكننا وجذنا من الأنساب استعماله لدقته، خاصة وأنه أصبح من المفاهيم المتدوالة في المنطق المعاصر، وقد استعمله برتراند رسل في أبحاثه المنطقية ويراد به صيغة منطقية فيها متغير واحد على الأقل، تصبح قضية بعد إعطاء قيم لمتغيراتها.

(2) Funktion und Begriff.

(3) Was ist ein Funktion?

(4) Die Grundgesetze der Arithmetik.

- ١ - الهيدروجين أخف وزناً من غاز الكاريون.
- ٢ - سقراط إنسان.

٣ - عاصمة الجمهورية العراقية.

ففي المثال الأول لدينا قضية تتميز بكونها تحتوي على علاقة هي «أخف من» وحدين هما «الهيدروجين» و«غاز الكاريون». ولكننا نستطيع أن ننظر إليهم على أساس أنها ذات حد واحد متغير، فبإمكاننا الاستعاضة عن «الهيدروجين» بغاز آخر هو «الأوكسجين»، بينما يبقى الجزء الثاني «أخف من غاز الكاريون» ثابتاً. وعلى هذا الأساس تقسم القضية إلى جزئين: الجزء الثابت والجزء المتغير. ويطلق فريجيه اسم الدالة على الجزء الثابت بينما يكون الجزء المتغير حداً له.

ومن الممكن النظر إلى هذه القضية على أساس أنها ملقة من حددين هما «الهيدروجين» و«غاز الكاريون» ودالتهما وهي «... أخف من...». وهذا معناه أن الحدين متغيرات و«... أخف...» هي الدالة. أما بالنسبة للمثال الثاني فإن بإمكاننا الاستعاضة عن الحد «سقراط» بأسماء أخرى مثل «أفلاطون» و«أحمد» و«رسل» وغيرها، معبقاء الجزء الآخر «إنسان» ثابتاً. وبذلك يكون الجزء المتغير من القضية هو الحد والجزء الثابت هو الدالة التي لها حد معين. ويصدق التحليل نفسه بالنسبة للمثال الثالث الذي يتالف بدوره من جزئين: الجزء الثابت وهو «عاصمة» والجزء المتغير وهو «الجمهورية العراقية».

ومن هذا التحليل نصل إلى نتيجة هامة هي: إذا ما وجدنا في عبارة ما رمز بسيط أو مركب في مكان واحد أو أكثر، بحيث نستطيع الاستعاضة عنه برمز أو رموز أخرى، فإن الجزء غير المتغير في العبارة يسمى «دالة»، في حين يسمى الجزء المتغير «حدها». كما يظهر من التحليل المتقدم أن الدالة وحدها في جميع الحالات ناقصة وغير تامة، وأن الحد يشكل جزء متكاملاً معها^(١). ويرى فريجيه مثل هذا الرأي في الجزء الأول من كتابه «القوانين الأساسية لعلم الحساب» حيث يقول: أن جوهر الدالة يقع في الجزء من العبارة، وأن الدالة ناقصة وبحاجة إلى ما يكملها^(٢) وبلغة الرموز نترجم ما توصلنا إليه من نتائج بالشكل الآتي:

- ١ - دالة ذات حد واحد (A) , حيث ترمز \emptyset إلى الجزء الثابت أو الدالة وترمز A الموضوعة بين قوسين إلى الجزء المتغير أو الحد.

- ٢ - دالة ذات حددين (B, A) , حيث ترمز \emptyset إلى الجزء الثابت والدالة بينما تشير A والموضوعة بين قوسين إلى الأجزاء المتغيرة أو الحدود. ومن الملحوظ هنا وضع A وفي B في الدالة له أهمية، وهو الوضع الذي يجعل العلاقة بينهما بشكل معين.

(1) Prege, G., Funktion, Begriff, Bedeutung, P. 19-20.

(2) Die Grundgesetze der Arithmetik, P. 5.

٣ - وعندما يريد فريجيه تأكيد الدالة ذات الحد الواحد أو الحدين فإنه يضيف رمز التأكيد \vdash في مقدمتها مثال ذلك:

$\vdash \emptyset$ التي تعني: أن A لها الصفة \emptyset .

$\vdash \emptyset B$ التي تعني: أن B \emptyset مع A .

هذه أمثلة بسيطة على الدالات، ويمكن تحويلها إلى قضايا في حالة أقران أشياء بالحدود، وصفات أو علاقات بالدالة، وعندئذ تكون الصيغة أو الدالة قضية تحتمل الصدق أو الكذب. ولكن إلى جانب هذه الدالات البسيطة توجد دالات أعلى منها مستوى، وذلك بالنسبة للكلية والجزئية من القضايا مثلاً. وستناقش هنا الكلية فقط، مرجعين بحث الجزئية فيما بعد.

الكلية دالة فيها ثابت منطقي يدل على الكل، ويعبر عنه فريجيه رمزاً بأحداث فجوة في خط المحتوى. فإذا أردنا القول أن كل a هي X فإننا نعبر عن ذلك بالشكل الآتي:

$\frac{a}{Xa}$

وترتبط هذه الصيغة بصيغ أخرى مكونة بذلك صيغة أكثر تعقيداً، كما أنه يمكن أن تكون منفية، كما يمكن أن تظهر مع صيغ بسيطة وأخرى مركبة، ولا يوضح هذه الحقيقة نأخذ بعض الأمثلة المهمة:

١ - إذا كانت الكلية منفية، فإن النفي يمكن أن يسبق الفجوة، أو أن يكون بعدها بالشكل الآتي:

— a — $X(a)$

التي تعني: أن ليس كل a هي X .

— a — $X(a)$

التي تعني: أن كل a هي ليست X .

٢ - إذا كانت القضية الكلية مرتبطة بقضية بسيطة مثال ذلك:

— A —

— a — $X(a)$

التي تعني: كل a إذا a هي X فإن A .

٣ - إذا كانت الكلية مرتبطة بقضية كلية مثال ذلك:

— A (a) —

— e — $X(a, e)$

التي تعني أن كل a وكل e إذا a, e هي X فإن a هي A .

٤ - ويمكن أن ترتبط الكلية بأكثر من قضيتي مكونة بذلك قضية مركبة. ولهذا الثابت المنطقي الدور المهم في منطق الدلالات (دلالات القضايا)، كما أنه الثابت الوحيد غير المعرف في هذا المنطق، لأن فريجيه يعرف الجزئية أو ثابت (واحد على الأقل) بواسطة النفي والكلية. وهذا معناه أن الكلية رمز غير معرف في منطق فريجيه، وأن الجزئية ثابت أو رمز يعرف في حدود الرموز غير المعرفة في منطق فريجيه.

هـ - الذاتية:

ناقش فريجيه الذاتية *Inhaltsgleichheit* في أمكنة متعددة من بحوثه المنطقية. ففي بحثه الأول «اللغة الرمزية»^(١) ناقش هذا المفهوم محدوداً دوره المنطقي، ثم تناوله بالبحث في مقالته المشهورة «حول المعنى والدلالة»^(٢)، كما نجد اهتمامه في هذا المفهوم المنطقي في تزايد في مقالات آخر، ولكن المهم لدينا هنا هو الكيفية التي فهم بها فريجيه هذا المفهوم بصورة عامة. فبالنسبة له تعتبر الذاتية علاقة بين الأسماء وتخالف عن الالتزام والنفي لكون الثانية (أعني الالتزام والنفي) تتعلق بالمحتوى ياعتارها رمزاً محظوظاً معيناً^(٣). ويمكن أن تكون الذاتية بين اسمين متشابهين في المعنى والدلالة، أو بين اسمين متساوين في الدلالة فقط. فبالنسبة للحالة الأولى تكون $\Gamma = \Delta$.

أما بالنسبة للحالة الثانية فإن الذاتية تكون على صيغة $\Gamma = \Delta$ بـ.

يختار فريجيه الحالة الثانية لاعتبارات منطقية أهمها إننا نستطيع استخدام هذه الحالة الذاتية في البرهان والاشتقاق، كما أنه من دون شك تخبرنا عن شيئين مختلفين اسماء، متفقين في الدلالة. ويعبر فريجيه بأسلوبه المنطقي عن الذاتية بالصيغة الآتية — $A \equiv B$ — حيث يشير الرمز — إلى صدق الصيغة التي تليه، وهو أن الاسم A هو B. وبعبارة أدق: أن دلالة B هي دلالة A.

(1) Frege, G., *Begriffsschrift*, p. 13-15..

(2) Frege, G., *Funktion, Begriff, Bedeutung [über Sinn Bedeutung]* P. 38.

(3) Frege, G., *Begriffsschrift* P. 13.

الروابط المترافقية

يُستعمل الإنسان في حياته اليومية عند المحادثة مع الآخرين تعابير لغوية مختلفة، وهذه التعابير لا يمكن أن تؤدي الغرض إذا بقيت متفرقة ومنفصلة لا يربط بينها رابط، لذلك لا بد من روابط تؤلف فيما بين التعابير وحدة فكرية ولغوية، فنقوم هذه الروابط بشد الجمل والقضايا مكونة بذلك تراكيب أكثر تعقيداً. وتميز هذه الروابط إضافة إلى عملها الوظيفي في اللغة أنها تحدد معنى العبارة بشكل لها دلالة منطقية معينة. ولا يهمنا هنا ما تقوم به هذه الروابط من عمل لغوي، لأن ذلك من اختصاص علم اللغة، لذلك سيكون البحث منصبأ على تلك الروابط التي لها دلالات منطقية معينة. وهذا معناه: إننا سوف لا نتناول بالبحث جميع الروابط المعروفة في اللغة، بل نهتم بجزء منها له علاقة بالدراسات المنطقية والرياضية. ولقد أدرك فريـكـهـ هذا الهدف، فتناول الروابط المنطقية بالبحث محدداً بذلك دلالاتها المنطقية، لتكون قاعدة أساسية في لغته الرمزية، باعتبارها تؤلف مع المفاهيم الأخرى أـلـفـ بـاءـ اللغة المنطقية عنده. وهذا العمل يكون فـريـكـهـ قد انتقل من مستوى لغة التداول إلى مستوى جديد بعد تحليله للروابط في اللغة، هذا المستوى الذي ينقل الباحث من غموض اللغة إلى لغة دقيقة تعتمد على الرمزية في التعبير. وإذا كان دور الروابط في اللغة مهماً إلى الحد الذي تقوم به في تكوين وحدة فكرية ولغوية، فإن دور الروابط المنطقية لا يقل أهمية، لأنها تقوم بربط القضايا والصيغ المنطقية بشكل يخدم أغراض المنطق المتعددة.

أ - الأفكار المعرفة وغير المعرفة:

إذا كانت بعض الأفكار المعنية هي ألف باء النظام المنطقي، والتي بواسطتها يتم البناء تبعاً لقواعد منطقية معينة، فإن هذه الأفكار إما أن تكون لا معرفات Indefinables أو أن يكون بعضها معرف والآخر غير معرف. فإذا افترضنا وجود عدد معين من هذه الأفكار وأردنا تعرifyها، فإننا نضطر إلى استعمال أفكار في التعريف، وهذه الأفكار إما أن تكون قد عرفت سابقاً أو أن تكون غير قابلة للتعريف. فإذا كانت معرفة، فإن ذلك معناه: أن هذه الأفكار استخدمت أفكاراً أخرى في التعريف لتحديد معناها. وإذا وصلنا الدور، فإننا سوف لا ننتهي إلى نقطة تبدأ منها وسبقى في سلسلة لا متناهية أو في حلقة مفرغة. لذلك من الضروري أن يبدأ النظام المنطقي من أفكار هي لا معرفات تحتاجها في تعريف أفكار آخر.

١ - أفكار غير معرفة.

٢ - أفكار معرفة.

وتحتفل الأنظمة المنطقية باختلاف هذه الأفكار، فليس ضرورياً أن تكون الأفكار غير المعرفة في النظام المنطقي (M) مثلاً هي نفسه في النظام المنطقي (N)، وذلك لأن عالم المنطق الحق في اختيار الأفكار غير المعرفة التي تتناسب نظامه والتي توصله إلى الأهداف التي ينشدتها. فالأفكار المعرفة في النظام (M) يمكن أن تكون أفكاراً غير معرفة في النظام (N)، وكذلك الأمر بالنسبة إلى الأفكار غير المعرفة في (M) والتي يمكن أن تكون معرفة في (N)، كل ذلك يتوقف على اختيار العالم المنطقي للأفكار التي يريدها على أساس أنها معرفات أو غير معرفات. وفي هذه الحدود تحتاج إلى التعريف لكي تخضع بعض الأفكار إلى أفكار أخرى، ولا يكون ذلك إلا بتحديد شروط معينة لابد للتعريف من أن يستوفيها.

ولا بد هنا من الإشارة إلى حقيقة منطقية وفلسفية مهمة تتعلق بالأفكار والتعريف. ولتوضيح هذه الحقيقة نضرب مثلاً مناسباً من نظرية أرسطو المنطقية. فنظرية أرسطو مثلاً تحتوي على أفكار منطقية تحتاج إلى تحديد مثل الحد والمقدمة والقياس والقضية، وغيرها، أضيف إلى ذلك ضرورة تحديد معانٍ الثوابت المنطقية الأربع وهي [O, I, E, A]، الكلية الموجبة والكلية السالبة والجزئية الموجبة والجزئية السالبة. فالأفكار الأولية غير الثوابت المنطقية تحتاج إلى تعريف لتحديد معناها ودورها، ويتميز هذا التعريف بكونه مجرد إيضاح للفكرة لا يختلف عن التعريف القاموسي. أما الثوابت المنطقية، فبإمكان اختيار ثابتين منها باعتبارهما أفكاراً غير معرفة تعرف بواسطتها بقية الثوابت المنطقية مستخددين لذلك النفي. وهذا التمييز يقودنا إلى ضرورة التفريق بين التعريفات تبعاً لطبيعتها وأدوارها المنطقية، وإيضاح ذلك نقسمها إلى نوعين:

١ - التعريفات التي تحدد دور الأفكار ومعناها دون الالتزام بالشرط المنطقي في تعريف الأفكار بمفاهيم أو رموز معرفة أو غير معرفة. ولا تدخل مثل هذه التعريفات في صلب النظم المنطقي ولا يكون لها دور في الاستدلالات^(١).

٢ - التعريفات التي تحدد دور الأفكار ومعناها مع الالتزام بالشرط المنطقي في تعريف الأفكار برموز غير معرفة أو بأفكار سبق تعريفها. ويتميز هذا النوع من التعريفات أنه يدخل كعنصر مهم في النظام المنطقي والاستدلالات البرهانية.

(١) من الأمثلة على هذه التعريفات تحديد مع الرموز مثل قولنا «أن A ثابت منطقي يدل على الكلية الموجبة»، وهذا النوع من التعريفات هو ما يسمى عاد بالتعريفات الموقعة Meta-Definitions انظر كتابي «نظرية أرسطو المنطقية» الفصل الرابع.

وطريقة فرييـكـه لا تختلف من حيث الجوهر عن هذه النظرية، فهو يحدد لنا معنى القضية والصدق والكذب والدلالة والفكرة وبعض الرموز وغيرها دون أن يجعل لتعريفاتها دوراً مباشراً في الاستدلال، بينما هو يختار أفكاراً أخرى من بين الروابط المنطقية متخدلاً إياها لا معرفات يعرف بواسطتها روابط منطقية أخرى. اختيار فريـكـه من بين الروابط المنطقية النفي والالزام كأفكار غير معرفة، وقد عرف بواسطتها بقية الروابط المنطقية مثل البديل بنوعيه المتصل والمنفصل، والعطف ورابطة «لكن» وغيرها، وسنأتي على بحثها تفصيلاً.

ب - النفي والالزام:

يستخدم فريـكـه «النفي» في نظريته الرمزية المنطقية على هيئة خط عمودي صغير على خط المحتوى مثل ذلك ————— | وللنفي خصائص منطقية مهمة، فإذا كانت القضية A صادقة، فإن النفي يقلب قيمتها إلى كاذبة، أما إذا كانت A كاذبة، فإن النفي يقلبها قضية صادقة. ومن الضروري أن نميز هنا في لغة فريـكـه المنطقية بين رمزين مختلفين هما: ————— | و ————— A، حيث يشير الرمز الأول إلى تصور هو أن A غير قائمة Statt —————، بينما القول فيما إذا كان هذا التصور صادقاً أم لا. أما في الرمز الثاني، فإن الحال تختلف، حيث يشير الرمز إلى محتوى صادق.

ويربط فريـكـه في نظريته الرمزية النفي في عبارات معقدة و مختلفة، وسنجد بعض هذا الاستخدامات بعد عرض بسيط لرابطة الشرطية أو الالزام.

إذا افترضنا قضيتان هما A و B في حالة الشرطية أو الالزام، فإن علينا أن نميز أولاً في تحديد خصائص الالزام أربعة احتمالات، حيث يتحدد معنى الالزام تبعاً لهما: وهذا الجدول هو:

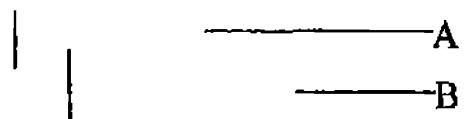
إذا كانت كل من A و B صادقة.

إذا كانت A صادقة و B كاذبة.

إذا كانت A كاذبة و B صادقة.

إذا كانت كل من A و B كاذبة.

ويعبر فريـكـه عن الالزام بالصيغة الآتية:



وتقرأ: إذا كانت B فإن A. أو بعبير آخر: أن B يلزم عنها A. ويحدد فريجيه الخصيصة المنطقية للالزام بقوله: أن الاحتمال الثالث من الاحتمالات الأربع غير ممكن [غير قائم]^(١). ويعتبر آخر: أنه لا يمكن أن تكون القضية A كاذبة إذا كانت B صادقة. أما الاحتمالات الأخرى فأنها ممكنة وهي:

إذا كانت القضية B صادقة فإن A صادقة.

إذا كانت القضية B كاذبة فإن A صادقة.

إذا كانت القضية B كاذبة فإن A كاذبة.

ولأجل توضيح الشرطية بالنسبة للاحتمالات الثلاثة القائمة نأخذ بعض الأمثلة:

١ - إذا كانت A صادقة فإن القضية B تكون إما صادقة أو كاذبة إذا كانت

$2 \times 3 = 6$ فإن « $6 \div 2 = 3$ » صادقة و« A » صادقة.

إذا كانت « $-2 = 2$ » فإن $(-2^2) = 2$ » كاذبة و« A » صادقة.

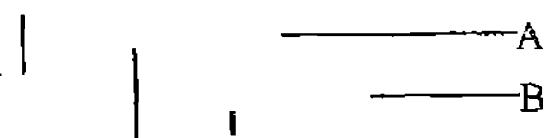
٢ - إذا كانت B كاذبة فإن القضية A تكون إما صادقة أو كاذبة.

ولما كان أحد هذين الاحتمالين موجوداً في الفقرة الأولى، وهو عندما تكون القضية B كاذبة و«A» صادقة، فإن واجبنا الآن تقديم مثل على الاحتمال الآخر وهو، عندما تكون القضية B كاذبة والقضية A كاذبة كذلك.

إذا كان «سقراط بطلاً مسيحياً» فإنه «فارس من العصر الوسيط». ويربط فريجيه النفي بالالزام حاصلاً بكل على رموز ذات دلالات أو قيم صدق جديدة. ولهذا الربط أهمية كبيرة في تعريف الروابط المنطقية الأخرى. لذلك ننتقل الآن إلى تعريف هذه الروابط بواسطة النفي والالزام.

ج - البديل المتصل والمنفصل:

يميز فريجيه بين نوعين من البديل أصطلاحنا على تسميتهم بالبديل المتصل والبديل المنفصل، وقد استخدم لأجل تحديدهما النفي والالزام فقط. كما اقترح طريقة لهذا التحديد مبنية على جدول القيم والاحتمالات الأربع التي سبق وأن ذكرناها.



تبين أن القضية B منافية يلزم عنها القضية A. ولأجل تحديد معنى هذه الصيغة نقول: «أن الحالة التي تكون فيها القضية A كاذبة وتفي القضية B الموجبة غير واجبة» ويعتبر آخر

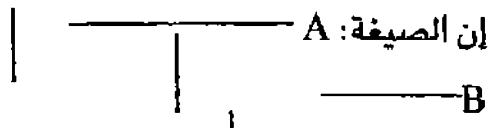
«أن A لا يمكن أن تكونان كاذبين معاً»⁽¹⁾ وعلى هذا الأساس تبقى لدينا ثلاثة حالات تكون الصيغة فيها واجبة وهي:

في حالة كون القضية A موجبة (صادقة) والقضية B صادقة.

في حالة كون القضية A صادقة والقضية B كاذبة.

في حالة كون القضية A كاذبة والقضية B كاذبة.

هذا النوع من البديل هو ما نطلق عليه اسم «البدل المتصل» وذلك لاحتمال اجتماع الصدق في القضية A والقضية B معاً. وتستخدم الكلمة «oder» بالألمانية أو بالإنكليزية كلمة «OR» للتعبير عن هذه الحالة. وعلى هذا الأساس يحدد فريجيه البديل المتصل بالصيغة الرمزية السابقة التي استخدم فيها النفي والالتزام. ويمكننا الآن وضع هذا التحديد الطريقة الرمزية المتدالة في كتب المنطق الحديثة وهي:



تعني أن القضية B مسبوقة بالنفي ويلزم عن القضية ذات النفي القضية الموجبة A، وبالتعبير الرمزي الحديث تكون هذه الصيغة بالشكل الآتي: $\neg B \leftarrow A$, حيث يشير الرمز \leftarrow إلى النفي ويشير السهم (\rightarrow) إلى الالتزام. وإذا أردنا اختيار رمز للبدل المتصل، فإن اللغة السابقة تكون تعريفاً له كما هو معروف في كتب المنطق، فتحصل على الصيغة المنطقية الآتية:

$$\neg B \leftarrow A = A \vee B$$

أما بالنسبة للبدل المنفصل فإن فريجيه اختار صيغة أخرى للتعبير عنه وهي:



ويمكن قرائتها بالشكل الآتي: أن هذه القضية غير واجبة في حالة كون القضية B صادقة ونفي القضية A المنافية، ويتعذر آخر: أن حالة كون القضية A موجبة والقضية B موجبة غير قائمة. أو بكلمة ثالثة: «أن القضية A, B, تطرح إحداهما الأخرى»⁽²⁾. ولتوسيع هذا القول يجدر بنا الاستعانة بجدول القيم لمعرفة الحالة الواردة في هذا التحديد. وفي حالتنا هذه يبقى لدينا:

(1) Ibid., P. 11.

(2) Ibid., 16.

حالة كون القضية A صادقة والقضية B كاذبة.

حالة كون القضية A كاذبة والقضية B صادقة.

حالة كون القضية A كاذبة والقضية B كاذبة.

من هذا يتضح أن حالة كون القضية صادقة والقضية B صادقة غير ممكن. لهذا السبب اصطلاحنا على تسمية هذا البديل بالبدل المنفصل. وإذا أردنا الدقة أكثر في مقارنة جدول القيم لهذا النوع من البديل بأحد جداول القيم لروابط منطقية معرفة في المنطق المعاصر، فإن نجد تشابهاً بينه وبين جدول القيم لخط شيفر⁽¹⁾. ويمكن ملاحظة ذلك بالشكل الآتي:

B A	B	A
كاذبة	صادقة	صادقة
صادقة	كاذبة	صادقة
صادقة	صادقة	كاذبة
صادقة	كاذبة	كاذبة

ويمكن وضع صيغة فريشكه للبدل المنفصل بالطريقة الرمزية الحديثة وهي:

$$B \leftarrow A$$

ويمكنا ربط هذه الصيغة بخط شيفر بالوضع الآتي⁽¹⁾:

$$B \leftarrow A = B | A$$

وأخيراً يمكننا تقديم رابط آخر تدل على البديل تختلف عن البديل المتصل والبدل المنفصل. ولكن لما كانت هذه الرابطة بحاجة إلى تعريف العطف، لذلك سنقوم بتعريفها بعد تعريف رابطة العطف.

د - العطف والانعطف،

يتبع فريشكه الطريقة نفسها في التعبير عن رابطة العطف مستخدماً لذلك طريقة الرمزية، ويعبر عن رابطة العطف بالصيغة الآتية:



(1) اختار شيفر طريقة جديدة لتعريف الروابط المنطقية خلافاً للطرق المعروفة، فقد اختار رمزاً واحداً لتعريف جميع الروابط ومنها التقى كذلك بينما نجد فريشكه اختار رمزيين لتحديد بقية الروابط، واختار رسول التقى والبدل لتعريف الروابط المنطقية.

(2) اختار شيفر طريقة جديدة لتعريف الروابط المنطقية خلافاً للطرق المعروفة، فقد اختار رمزاً واحداً لتعريف جميع الروابط ومنها التقى كذلك بينما نجد فريشكه اختار رمزيين لتحديد بقية الروابط، واختار رسول التقى والبدل لتعريف الروابط المنطقية.

فإذا كانت القضية B مرتبطة برابطة العطف مع A، فإن الصيغة الآتية هي تحديد لها، ويمكن قراءتها بالشكل الآتي: القضية A والقضية B صادقتان⁽¹⁾. وهذا معناه أن هذه الصيغة تستبعد من الاحتمالات الأربع الاحتمال الثاني والثالث والرابع ولا يبقى غير الاحتمال الأول قائم. وبعبارة ثانية: إن هذه الصيغة تكون صادقة في حالة واحدة هي إذا صدقت كل من A وB معاً، وكاذبة في جميع الحالات الأخرى. ويمكننا وضع هذا التحديد للعطف بالطريقة المنطقية الحديثة باستعمال رموز للفي والالزام بالشكل الآتي:

$$\neg(B \leftarrow A)$$

وفي الحقيقة إن هذه الصيغة مساوية أو تعريفاً للعطف، كما هو معروف في كتب المنطق، وعلى هذا الأساس يمكننا التعبير عن هذه الحقيقة المنطقية بالشكل الآتي:

$$\neg(B \leftarrow A) = B \wedge A$$

حيث يشير الرمز \wedge إلى العطف.

ويعرف فريقه رابطة أخرى مستعيناً بالصيغة التي استخدمناها في تحديد البديل المتصل والبديل المنفصل. ففي الحالة الأولى (حالة البديل المتصل) لدينا الصيغة الآتية:



وفي الحالة الثانية (حالة البديل المنفصل) لدينا الصيغة الآتية:

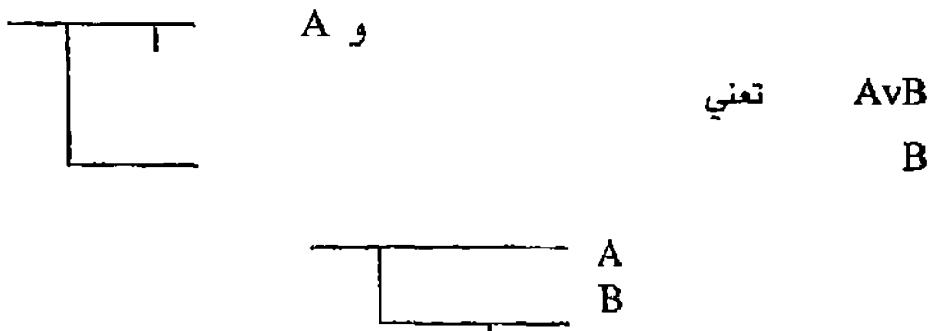


في بالنسبة للأولى نجد أن الاحتمال الرابع من الاحتمالات الأربع غير قائم: وهو عندما تكون القضية A ، B كاذبتان معاً. أما بالنسبة للحالة الثانية فإن الاحتمال الأول غير قائم، وهو عندما تكون القضية A وB صادقتان. وعلى هذا الأساس تحدد هذه الرابطة بالشكل الآتي:

إذا أصطلحنا على تسمية هذا النوع من البديل «بالبديل المطلق» والذي يعبر عنه بالألمانية ⁽²⁾ وبالإنكليزية "neither - nor" ورمزنا له بما نرمز للبديل المتصل مع إضافة نقطة فوقه، فإن التحديد يكون:

(1) Frege, G., Begiffsschrift. P. 12.

(2) Ibid., P. 11.



و بهذه الطريقة يكون فريـكـه قد استخدم العطف في تعريف البدل المطلق، ويمكننا التعبير عن الصيغة المنطقية لتعريف البدل المطلق بالطريقة الرمزية الآتية:

$$(\neg B \leftarrow A) \wedge (B \leftarrow \neg A)$$

ويستخدم رمز البدل المطلق والمساواة في التعبير عن الحد المعرف والحد المعرف تكون الصيغة بالشكل الآتي:

$$(\neg B \leftarrow A) \wedge (B \leftarrow \neg A) = AvB$$

وبناءً على ما تقدم ذكره من تحليل يكون البدل المطلق صادقاً في حالتين هما: عندما تكون القضية B والقضية A مختلفتان من حيث القيمة، وذلك في حالة كون A صادقة و B كاذبة وبالعكس، أي في حالة A كاذبة و B صادقة، أما في الحالات الأخرى فتكون الصيغة كاذبة.

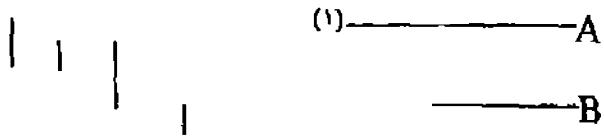
ومن الضروري أن نذكر هنا إلى أن فريـكـه لم يستخدم رموزاً خاصة بالبدل المتصل والتفصل والمطلق والعطف، بل اكتفى بالتعبير عن معانيها بالنفي والالزام مستخدماً طريقة الرمزية، أما الصيغ التي وضعنها على هيئة مساواة أو تعريف، فإنها تعابير منطقية على ضوء المنطق الحديث ورموزه الرياضية المعرفة.

ومن الروابط التي يذكرها فريـكـه كذلك رابطة الانعطاف (but) و (aber). وهذه الرابطة وإن كانت تشبه رابطة العطف في استعمالاتها اللغوية إلا إننا يجب أن نلاحظ استعمالاتها الأخرى. فالشخص يستعمل رابطة الانعطاف عندما يريد تغيير وجهته، وذلك إذا كانت A كاذبة فإن B صادقة. ويغير فريـكـه عن هذه الحالة بالشكل الآتي:



التي يمكن ترجمتها: إن B ونفي A حالة قائمة. ويستبعد في هذه الصيغة من الحالات الأربعة جميع الاحتمالات ما عدا الاحتمال الثالث وهو عندما تكون A كاذبة و B صادقة.

ويضيف فريـكـه إلى هذه الروابط رابطة مهمة أخرى هي «اللتـانـيـةـ» (Weder-noch) أو (Neither - nor)، ويعـرـفـهـ عنـهـ بالـصـيـفـةـ الـآـتـيـةـ:



التي يمكن ترجمتها: إن كون A وB منفيتان حالة قائمة. وبعبارة أخرى إن هذه الرابطة تستبعد جميع الاحتمالات ما عدا الاحتمال الأخير وهو كون القضية A والقضية B كاذبة معاً.

هـ - تطبيقات منطقية، المربع المنطقي،

لقد اتضح الآن بعد مناقشة المفاهيم المنطقية والروابط إن لغة فريـكـهـ الرمزية تتـأـلـفـ من عدد ثابت من الأفكار الأولية التي بواسطتها تستطيع التعبير عن الحقائق المنطقية، أضف إلى ذلك أن طريقة الرمزية قادرة كذلك في التعبير عن شتى الصور المنطقية، ولأجل بيان دور هذه الأفكار والروابط في التعبير نتـخـذـ منـ المـرـبـعـ المـنـطـقـيـ عندـ أـرـسـطـوـ أساساً منطقياً، وذلك لعرفة قابلية الطريقة الرمزية لفريـكـهـ على صياغته. ولقد تناول فريـكـهـ المربع المنطقي في كتابه «اللغة الرمزية»^(١)، لبيان قدرة طريقة الرمزية في التعبير عن قضـاياـ فيها الكلية والنفي. وفي هذا المربع تتـضـعـ حقائق منطقية مهمة هي:

(١) إن القضية الكلية الموجبة تستلزم الالتزام والكلية.

(٢) إن القضية الكلية السالبة تستلزم الالتزام والنفي والكلية.

(٣) إن القضية الجزئية الموجبة تستلزم الالتزام والنفي والكلية.

(٤) إن القضية الجزئية السالبة تستلزم الالتزام والنفي والكلية.

وهذه الحقائق تبين أنه بالإمكان تعريف الجزئية السالبة والموجبة بواسطة النفي والكلية باعتبارهما من المفاهيم غير المعرفة. وبعبارة أدق نجد أن فريـكـهـ لا يستحدث رمزاً للجزئية، بل يكتفى بالتعبير عنها بواسطة النفي والكلية.

من المعروف أن نظرية أرسطـوـ في المربع المنطـقـيـ تتـأـلـفـ منـ أـرـبـعـ قضـاياـ أساسـيةـ تتـحـصـلـ فيما بينـهاـ بـعـلـاقـاتـ وـرـابـطـ، وـهـذـهـ القـضـاياـ هـيـ:

(١) الكلية الموجبة ويعـرـفـ عنهاـ بالـرمـزـ Aـبـ.

(٢) الكلية السالبة ويعـرـفـ عنهاـ بالـرمـزـ Eـبـ.

(1) Ibid., P. 13.

(2) Frege, G., Begriffsschrift, P. 24.

(٣) الحزئية الموجهة ويعبر عنها بالرمز I بـ.

(٤) الجزئية المسالية ويعبر عنها بالرمز Δ بـ.

ولكي يكون الأمر أكثر وضوحاً نسوق بعض الأمثلة على هذه القضايا:
أ ب: كل عراقي آسيوي.

E [آب]: لا واحد من العراقيين أفريقي [كل العراقيين ليسوا أفريقيين].
[آب]: بعض العراقيين أكفار.

[٥] بـ: بعض العراقيين ليسوا عرباً.

إن هذه القضايا تبعاً لمنطق أرسطو تتألف من ثابت منطقي ومن موضوع محمول، أما بالنسبة لمنطق فريشكه فإننا سنتظر إلى القضايا الأربعة الآتية الذكر من زاوية أخرى تظهر فيها الحدود فئات Classes فالكلمة «عرافي» هي صفة تحمل على عدد من الأفراد، كما أن الكلمة «آسيوي» تعبّر عن صفة ينضوي تحتها عدد كبير من الأفراد. وعلى هذا الأساس تتحول هذه القضايا على التحوّل الآتي:

١ - كل عراقي آسيوي - كل a إذا كان a عراقي فإن a آسيوي وإذا رمنا إلى الصفة عراقي بالرمز X وإلى الصفة آسيوي P تكون قد حصلنا على الصيغة الآتية: كل a إذا Xa فاز $.Pa$.

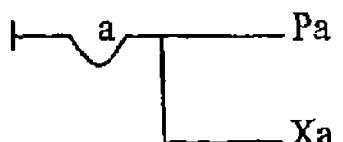
٢ - لا واحد من العراقيين افريقي [كل عراقي ليس افريقي] = كل a إذا كان a عراقي
فإن a ليس افريقي، أو يتعبر أدق، كل a إذا X_a فإن a ليس Pa.

٣ - بعض العراقيين أكراد = بعض a إذا كان a عراقيين فإن a أكراد . ويعبر آخر: بعض .
إذا كان a .

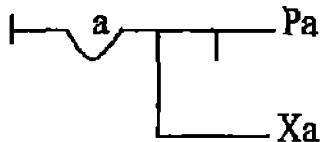
٤ - بعض العراقيين ليسوا عرب = بعض a إذا كان a عراقيين فإن a ليسوا عرب أو
يُعتبر ثان: بعض a إذا Xa فإن ليس . Pa

ويستخدم النفي والالزام والكلية وطريقة فريـگـه الرمزية تتحول هذه الصيغ الأخيرة على الفحو الآتي:

پا خانہ



كل a إذا Xa فإن ليس Pa



أما بالنسبة للقضايا الجزئية فنحن نعرف أن فريـكـه لم يستخدم للجزئية رمز معين، لأنـه استـعـاضـ عنـها بالـكـلـيـةـ والـنـفـيـ، ولـأـجـلـ اـيـضـاحـ ذـلـكـ نـسـتـخـدـمـ أـوـلـاـ تـعـرـيفـ الـجـزـئـيـةـ تـبـعـاـ لـنظـرـيـةـ أـرـسـطـوـ المـنـطـقـيـةـ:

فـإـذـاـ رـمـزـنـاـ لـالـكـلـيـةـ بـالـرـمـزـ (x)ـ وـتـعـنـيـ كـلـ xـ وـلـلـجـزـئـيـةـ (Ex)ـ وـلـلـحـمـولـ بـالـرـمـزـ Hـ، فـإـنـ

الـجـزـئـيـةـ الـمـوـجـبـةـ تـعـرـفـ بـوـاسـطـةـ النـفـيـ وـالـكـلـيـةـ وـبـالـطـرـيـقـةـ الـآـتـيـةـ:

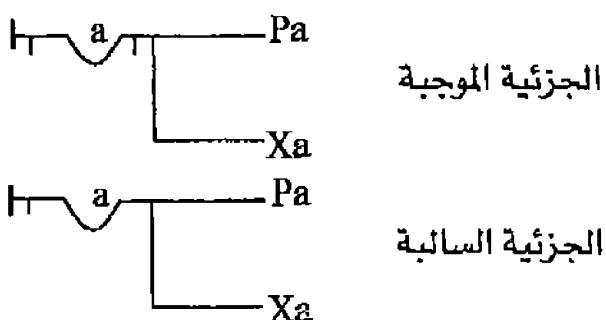
$$(\exists x) Hx = \neg [Hx \rightarrow (x)]$$

$$(\exists x) Hx \neg = \neg [Hx(x)]$$

ولـتـوضـيـحـ هـذـهـ الـحـقـائـقـ الـمـنـطـقـيـةـ نـسـتـعـيـنـ بـالـأـمـثـلـةـ الـلـفـوـيـةـ:

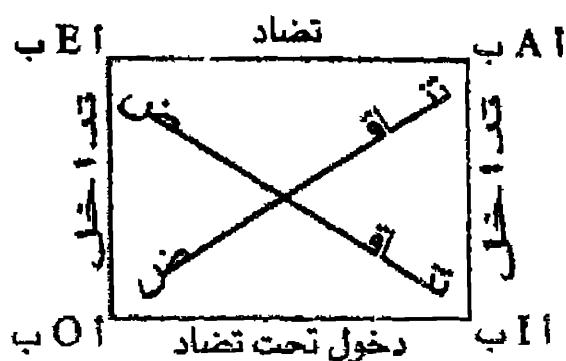
١ - بعض العرب أفارقة (جزئية موجبة) = ليس [كل العرب ليسوا أفارقة] وإذا نظرنا إلى الحد الثاني فإنـنا نـجـدـ فـيـهـ النـفـيـ الـأـوـلـ ثـمـ النـفـيـ الـثـانـيـ دـاـخـلـ الـقـوـسـ، وـمـنـ الـمـعـرـفـ أـنـ نـفـيـ الـكـلـيـةـ يـسـاـوـيـ جـزـئـيـةـ، فـنـحـصـلـ أـوـلـاـ عـلـىـ «ـبعـضـ العـرـبـ»ـ، وـمـنـ نـفـيـ النـفـيـ الـثـانـيـ الـذـيـ يـتـحـولـ إـلـىـ إـيجـابـ نـحـصـلـ عـلـىـ «ـأـفـارـقـةـ»ـ، فـيـكـونـ لـدـيـنـاـ «ـبعـضـ العـرـبـ أـفـارـقـةـ»ـ، وـهـذـاـ هـوـ الـحدـ الـأـوـلـ.

٢ - بعض العرب ليسوا أفارقة (جزئية سالبة) = ليس [كل العرب أفارقة] وإذا رفعـناـ الـقـوـسـ تـكـوـنـ لـدـيـنـاـ الـقـضـيـةـ بـعـضـ العـرـبـ لـيـسـواـ أـفـارـقـةـ وـهـيـ الـحدـ الـأـوـلـ وـذـلـكـ لـأـنـ نـفـيـ الـكـلـيـةـ يـسـاـوـيـ جـزـئـيـةـ وـأـنـ نـفـيـ وـاقـعـ كـذـلـكـ عـلـىـ الـأـفـارـقـةـ، وـبـاستـخـدـامـ طـرـيـقـةـ فـرـيـكـهـ الـمـنـطـقـيـةـ تـتـحـولـ هـذـهـ الـقـضـيـاتـ بـالـشـكـلـ الـآـتـيـ:



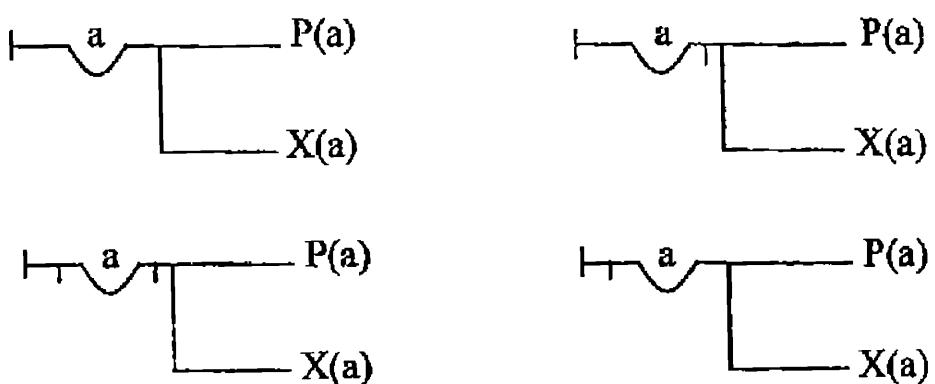
وـإـذـاـ كـانـ مـرـبـعـ الـمـنـطـقـيـ أـرـسـطـوـ يـجـمـعـ الـقـضـيـاتـ الـأـرـبـعـ فيـ عـلـاقـةـ مـعـيـنـةـ عـلـىـ التـحـوـيـ الـآـتـيـ:

فـإـنـ مـرـبـعـ فـرـيـكـهـ لـاـ يـخـتـلـفـ عـنـهـ اللـهـمـ إـلـاـ مـنـ حـيـثـ شـكـلـ الصـيـغـ الـمـنـطـقـيـةـ:



حيث يكون بين الكلية الموجبة والسلبية علاقة تضاد، بينما تكون علاقة التناقض بين الكلية الموجبة والجزئية السلبية، وبين الكلية السلبية والجزئية الموجبة. وتكون علاقة التداخل بين الكلية الموجبة والجزئية الموجبة، وبين الكلية السلبية والجزئية السلبية. أما علاقة الدخول تحت التضاد فتكون بين الجزئية الموجبة والجزئية السلبية.

تبقى هذه العلاقات قائمة على حالات في المربع المنطقي لفريشكه مع تغيير في شكل القضايا الأربع، حيث استعان فريشكه بطريقته الرمزية في التعبير عنها بطريقة جديدة. وبناء على ذلك يكون المربع المنطقي لفريشكه بالشكل الآتي:



الطريقة البدائية

في المنطق والرياضيات والفيزياء النظرية

بحث ألقى في المؤتمر العلمي الثاني الذي عقدته الجمعية العراقية للفيزياء والرياضيات في بغداد عام ١٩٧٤ ثم نشر في مجلة الرياضيات والفيزياء التي تصدرها الجمعية العراقية للفيزياء والرياضيات في بغداد عام ١٩٧٥ ثم أعيد نشره في مجلة كلية الآداب العدد ٢١ سنة ١٩٧٧.

مقدمة البحث:

يتركز موضوع البحث حول نقطة جوهيرية رافقت تطور العلوم النظرية، وبالتحديد حول الطريقة العلمية التي أخذت بها العلوم المضبوطة مثل المنطق والرياضيات والفيزياء النظرية، واستفادت منها العلوم الأخرى في عرض مفاهيمها ومبادئها. وغايتها من ذلك بيان ما وصلت إليه الطريقة البدائية في بناء العلوم من جهة، والأسس المنطقية أو المعرفية التي تجمع بين العلوم النظرية من جهة أخرى.

يعرف المنطق Logic عادة بأنه علم استدلالي Deductive Science يهتم بتحليل القضايا Propositions والبرهان Proof. فموضوع بحث المنطق الذي يرتبط بالرياضيات والفيزياء يتبع بالطبع والأشكال في متاليات محدودة تتلازم منطقياً بعضها ببعض، واستنتاج صيغ جديدة من أخرى مفروضة. ونستدل من تعريف المنطق وموضوعه أن اهتمام البحث ينصب على المنطق الصوري Formal Logic أو المنطق الرياضي Mathematical Logic، وعلى نوع واحد من القضايا التي تميز بكونها إما صادقة أو كاذبة. وبعبارة أخرى: أن المنطق الذي نتناوله بالبحث هو منطق ذو قيمتين Two-Valued Logic.

وفي حقل الرياضيات لا بد من التمييز بين الرياضة البحتة Pure Mathematics والرياضية التطبيقية Applied Mathematics لأن اهتمامنا ينصب على الرياضة البحتة دون غيرها لصلتها الوثيقة بالمنطق الصوري. وقد ذهب دافيد هلبرت (١٨٦٣ - ١٩٤٣) في التمييز بين الرياضة البحتة والرياضية التطبيقية إلى حد الاعتقاد بالقطيعة بينهما. وهنا أورد نصاً يذكره جورج جاموف (١٩٠٤ - ١٩٦٨) من نظرية هلبرت إلى الرياضة البحتة والرياضية التطبيقية: «كثيراً ما يلتفنا أن الرياضة البحتة والرياضية التطبيقية بينهما خصومة، وهذا لا أساس له من الصحة. فالرياضية البحتة والرياضية التطبيقية ليست بينهما خصومة. والرياضية البحتة والرياضية التطبيقية لم تكن بينهما خصومة على الأطلاق».

في يوم من الأيام. والرياضية البحتة والرياضية التطبيقية لن تكون بينهما خصومة. والرياضية البحتة والرياضية التطبيقية لا يمكن أن تكون بينهما خصومة لأنه لا توجد بينهما في الواقع، أية علاقة على الاطلاق^(١).

وعلى الرغم من محاولة هيلبرت وضع حدود فاصلة بين الرياضية البحتة والرياضية التطبيقية استجابة ل برنامجه المعموري الذي يرمي إلى تجريد الرياضة البحتة وعرضها على هيئة رمزية وصورية بحثة، بحيث لا تمت الرموز والصيغ فيها بصلة للعالم الخارجي، فإن معظم فرع الرياضة البحتة وجدت لها تطبيقات مثمرة في علم الفيزياء، ومن أبرز الأمثلة على ذلك نظرية الزمر Groups، والهندسة غير الأقلية والجبر غير التبديلي Non Commutable Algebra.

وتحتفل تعريفات الرياضة البحتة من مدرسة فكرية إلى أخرى، فهي بالنسبة للمدرسة الصورية Formalistic بزعامة هيلبرت العلم الذي يهتم بالبنية الصورية للرموز والصيغ فقط، بينما يعرف برتراند رسل (١٨٧٢ - ١٩٧٠) الرياضة البحتة من وجهة نظر المدرسة المنطقية Logic، بأنها فرع من المنطق، وأنها فئة جميع القضايا ذات الشكل (ق تستلزم ل) حيث تكون ق ول قضايا تحتوي على متغير واحد أو أكثر كما تكون المتغيرات نفسها في القضيتين، ولا تحتوي ق ول أي ثوابت ما عدا الثوابت المنطقية^(٢).

وإذا ابتعدنا عن الالتزام ببرنامج معين في تحديد الرياضة البحتة، فإننا نستطيع أن ننظر إليها من زاوية صورية وعلى أساس أنها علم يعتمد البرهان والرمزية والصورية، حيث تتبع مقدمات نظرياته باعتبارها بدويهيات والنتائج المشتقة من المقدمات من دون الاهتمام بما تشير إليه الصيغ والرموز والألفباء بالاستدلال والاشتقاق في الانتقال من صيغة إلى أخرى. أن الذي يميز المنطق عن الرياضة البحتة هو مجموعة المفاهيم التي يستخدمها المنطق، ومجموعة المفاهيم التي تستخدمها الرياضة البحتة، ويتفقان معًا في البرهان والرمزية والصورية. وهذا معناه أن معاملتنا للمنطق والرياضية البحتة في بحثنا ستكون واحدة.

يعرف مكسوبل (١٨٣١ - ١٨٧٩) علم الفيزياء بأنه ذلك القسم من المعرفة الذي يتعلق بنظام الطبيعة، أو بكلمات أخرى، يتعلق بالتعاقب المنظم للحوادث^(٣). ولكن هذا التعريف يشير بوضوح إلى موضوع بحث علم الفيزياء ولا يكشف عن طبيعة النظرية الفيزيائية، كما يوضح في الوقت نفسه وضع علم الفيزياء واهتماماته في القرن التاسع عشر. أن النظريات الفيزيائية الحديثة تتجه إلى التجريد الرياضي، وبالتالي إلى عرض بنية العالم وليس إلى

(1) Gamow, g., One, Two, Three... Infinity, P. 34 -35.

(2) Russell, B., The Principles of Mathematics, P. 3.

(3) Maxwell, J. C., Matter and Motion, P. 1.

وصفه أو تعليله، وذلك عن طريق استعمال الرموز التي يعتمد بعضها على بعض^(١). أن أفضل تحديد لطبيعة النظرية الفيزيائية ما يورده البرت أينشتاين (١٨٧٩ - ١٩٥٥) بقوله: «يتألف النظام الجاهز للفيزياء النظرية ومن مفاهيم وقوانين أساسية تصلح لأي مفهوم، ومن قضايا مشتقة من القوانين الأساسية بواسطة استدلال منطقي»^(٢).

نستدل من ذلك أن اتجاه الفيزياء النظرية في بناء الأنظمة المختلفة واستعانتها بالطريقة البديهية وما تتطوّي عليه من قواعد وشروط منطقية يمثل جوهر المسألة التي نحن بصدده بحثها، لأنّه يمهّد السبيل أمامنا لتوحيد المنطق والرياضية البحتة والفيزياء النظرية على أسس واحدة. وبعبارة أخرى: أن الاتفاق في الطريقة بين العلوم الثلاثة مسألة جوهرية في عرض هذه العلوم في نظام واحد أو لغة واحدة أو حساب منطقي صوري واحد. وفي ضوء هذه النتيجة نستطيع الآن مناقشة جوانب الطريقة البديهية متمسّكين أولاً بعرض الخصائص الصورية للعلوم الثلاثة، وبيان الاختلافات فيما بينها بعد ذلك ثانياً.

التحليل المنطقي للمفاهيم:

إذا دققنا النظر من زاوية التحليل المنطقي في الأنظمة المنطقية والرياضية والفيزياوية قصد التعرف على البنية الداخلية لكل منها، فإننا سرعان ما نكشف أن هذه الأنظمة تتألف من صيغ وعبارات وقوانين وأنها تتألف بدورها من رموز Symbols أو حدود Terms هي بمثابة الوحدات الأساسية أو اللبنات الأولى التي يقوم عليها بناء النظام.

تعريف الرمز: الرمز هو أصغر وحدة بنائية لا يمكن تجزئتها إلى وحدات أصغر منها.

أن تعريف الرمزأخذ بنظر الاعتبار الجانب الصوري على أساس أن الرمز يمثل أصغر عنصر (أو وحدة) تتألف منه الصيغ، وهو إضافة إلى ذلك غير قابل للتجزئة. أن الرموز أو الحدود في الأنظمة المختلفة ليست ذات طبيعة أو وظيفة واحدة، بل أنها تختلف باختلاف العلم الذي تتنمي إليه، كما تختلف في وظائفها تبعاً لمقتضيات البحث والدور الذي أسند إليها. ولكن إذا نظرنا إلى المسألة من زاوية صورية بحثة، فإننا نميز بين الرموز في ضوء ما نحدده لها من أدوار. وأول ما يصادفنا في التحليل المنطقي للنظام أن الرموز تظهر في مجموعتين متميزتين هما: مجموعة المتغيرات Variables ومجموعة الثوابت Constants، كما نجد كذلك أن الثوابت المنطقية مختلفة عن الثوابت الرياضية والثوابت الفيزياوية. وإذا أهمّنا الاختلافات بين الثوابت استجابة لبرناجمجتنا الصوري، ونظرنا إلى الثابت من زاوية صورية عامة، فإن تعريف المتغير وتعريف الثابت يكون على الوجه الآتي:

(1) Black, M., The Nature oof Mathematics, P. 147..

(2) Einstein, A., Mein Weltbild, P. 114..

تعريف المتغير: المتغير هو رمز ليس له معنى ثابت، فهو يشير إلى فراغ يمكن أن تحل محله قلة أو مجموعة أشياء.

تعريف الثابت: الثابت هو رمز له معنى (أو دور) ثابت لا يتغير عند ارتباطه برموز أخرى.

ونميز كذلك بين المتغيرات، فمنها متغيرات تظهر كجزء من صيغة قضية مثل ذلك H, R, R^3 , A, B, C) حيث تشير الحروف A, B, C إلى متغيرات، أما H فيشير إلى محمول يحمل على A , بينما تشير R إلى علاقة. ومنها متغيرات قضائيا تظهر في صيغة قضية أكثر تعقيداً مثل ذلك $\forall Q \rightarrow \exists P$ حيث تشير كل من Q و P إلى متغيرات قضائيا. وبينما نضع مكان A, B, C وغيرها فئة أشياء، فإننا نضع مكان Q, P وغيرها قضائيا فقط.

ومن الثوابت ما هو منطقي مثل الروابط المنطقية Logical Connectives وهي: النفي Negation، والبدل Disjunction، والمطاف Conjunction، والشرطية أو الالزام Implication، والمساواة Equivalence \leftrightarrow وخط شيفر Sheffer's Stroke / \neg . وتوجد ثوابت منطقية أخرى تسمى أسوار القضائيا Quantifiers وهي «كل» \forall وترمز له بالرمز (A), ويوجد واحد على الأقل وترمز له (E). وإلى جانب ذلك توجد ثوابت منطقية أخرى مثل «عضو في فئة»، و«ينتمي إلى» وغيرها.

أما الثوابت الرياضية فأبسط مثال عليها الأعداد الطبيعية $1, 2, 3, \dots$ وكذلك الجذور المختلفة والعلامات الأربع في الحساب الاعتيادي وغيرها. والثوابت الفيزيائية كثيرة منها ثابت الجاذبية، وثابت بلانك، وثابت أينشتاين، وثابت سرعة الضوء، وهي جميعها ثابتة في جميع الصيغ الفيزيائية التي تظهر فيها. وبصورة عامة نستطيع تقسيم الثوابت إلى مجموعتين هما: مجموعة الثوابت المنطقية ومجموعة الثوابت غير المنطقية التي قد تكون ثوابت رياضية أو فيزياوية أو أي ثوابت موضع آخر. ومن الضروري الإشارة كذلك إلى أن المتغيرات المرتبطة سور القضية الكلي أو بسور القضية «يوجد واحد على الأقل» هي متغيرات مقيدة، في حين تكون المتغيرات غير المرتبطة بأي سور القضية متغيرات حرة.

تعريف المتغير المقيد Bound Variable: المتغير المقيد متغير مرتبط بسور قضية كلي أو مرتبط بسور القضية «يوجد واحد على الأقل».

تعريف المتغير الحر Free Variable: المتغير الحر متغير غير مرتبط بسور قضية (سواء كان سور القضية كلياً أو جزئياً، «يوجد واحد على الأقل»).

أن التحليل المنطقي للعلوم يقودنا إلى ضرورة التعرف على المفاهيم المستخدمة في كل نظرية أو نظام علمي، وعلى أساس أن اختلاف نظرية عن أخرى، بل واختلاف العلوم فيما

بينها هو اختلاف في المفاهيم. ومن الضروري أن تميّز بين المفاهيم المنطقية والمفاهيم الوصفية أو المفاهيم الخاصة بكل علم، إذ نجد في الرياضة البحتة مفاهيم منطقية تشكل العمود الفقري في النظرية الاستدلالية، كما نجد إلى جانبها مفاهيم خاصة بالنظرية الرياضية. وما يصدق على الرياضة البحتة يصدق كذلك على الفيزياء النظرية والعلوم الأخرى التي تأخذ بالطريقة البدائية في البناء. ففي النظرية المنطقية نجد قائمة كبيرة من المفاهيم سواء ما كان منها في حساب القضايا Calculus of Propositions أو حساب دالات Calculus of Classes أو حساب الفئات Calculus of Propositional Functions أو حساب العلاقات Calculus of Relations، فمفهوم «القضية» ومفهوم «دالة القضية» ومفهوم «الفئة» ومفهوم «الصدق» وغيرها من المفاهيم المنطقية. وإذا انتقلنا إلى نظرية الأعداد الطبيعية لبيانو (١٨٥٨ - ١٩٢٢) فإننا سرعان ما نجد ثلاثة مفاهيم أساسية هي «العدد» و«التابع أو التائي» و«الصفر» إضافة إلى مفاهيم منطقية أخرى تساهم في بناء النظرية. وفي الهندسة الأقليدية بشكلها التقليدي نجد كذلك قائمة من المفاهيم مثل «النقطة» و«المستقيم» و«المستوى» و«الزاوية» وغيرها. وفي الهندسة كما عرضها هيلبرت في كتابه «أسس علم الهندسة»^(١) نجد كذلك قائمة من المفاهيم مثل «النقطة» و«المستقيم» و«المستوى» و«يقع على» و«بين» وغيرها من المفاهيم المنطقية. وفي النظرية الفيزياوية الميكانيكية نجد قائمة من المفاهيم مثل «الكتلة» و«الزمن» و«المكان» و«السرعة» و«الزخم» و«القوة» و«التسارع» وغيرها من المفاهيم.

أن الطريقة البدائية لا تتوقف عند الكشف عن المفاهيم، وأن التحليل المنطقي لا يتوقف عند معرفة علاقات هذه المفاهيم في الصيغ المختلفة، بل لا بد من التمييز بين المفاهيم على أساس أن بعضها أولي وغير معروف، وبطلق عليها اسم «اللامعرفات Undefinables» وببعضها معرف، نستطيع تعريفه بواسطة اللامعرفات وبطلق عليها اسم «المعرفات Definables» وهذه الطريقة المستخدمة في المنطق تسمى عادة بطريقة الرد Reduction على أساس إرجاع جميع المفاهيم إلى أقل عدد ممكن من المفاهيم الأولية غير المعرفة، وهي طريقة مهمة ومستخدمة في الرياضيات والفيزياء النظرية وعلوم أخرى.

وتلعب نظرية التعريف دورها الأساسي في تحقيق عملية الرد، فبالتعريف نستطيع أن نرجع المفاهيم بعضها إلى بعض حتى نصل إلى المفاهيم التي لا يمكن تعريفها أولاً يمكن ردها إلى مفاهيم أولية أخرى.

(1) Hilbert, D., *Grundlagen der Geometrie*, (1899).

إن مسألة اختيار المفاهيم الأولية تتوقف عادة على وجهة نظر الباحث فمنهم من يختار بعض المفاهيم باعتبارها لا معرفات في نظريته، بينما يختار باحث آخر مفاهيم أخرى غيره، فيعرف المفاهيم اللامعرفة في النظرية السابقة، فالمسألة برمتها اصطلاحية Conventional لا غير.

ففي حقل منطق القضايا ودلالات القضايا مثلاً نستطيع أن نختار النفي والبدل من الروابط المنطقية لا معرفات، وهذه هي الطريقة التي أخذ بها رسول في «أصول الرياضيات»⁽¹⁾، وعرف بواسطتها بقية الروابط، كما اختار كوتلوب فريشكه (١٨٤٨ - ١٩٢٥) النفي والشرطية في كتابه «اللغة الرمزية»⁽²⁾ لا معرفات لتعريف جميع الروابط المنطقية الأخرى.

إذا اخذنا الآن النفي والعطف وسور القضية الكلي لا معرفات فأنتا نستطيع تعريف بقية الروابط المنطقية على الوجه الآتي:

تعريف البدل: $\neg \neg p = p$.

تعريف الشرطية: $p \rightarrow q = \neg p \vee q$.

تعريف المساواة:

$p \leftrightarrow q = \neg \{ \neg p \wedge \neg q \vee p \wedge \neg \neg q \}$

تعريف سور القضية (يوجد واحد على الأقل) بوساطة النفي وسور الكلي.

$\exists p = \neg \{ \forall q \neg p \}$

ونستطيع الان أن نخطو خطوة أخرى في سبيل رد النفي والعطف إلى رابطة منطقية واحدة هي خط شيفر Sheffer's stroke على الوجه الآتي:

تعريف النفي: $\neg p = p \dashv p$

تعريف العطف: $p \wedge q = \neg (\neg p \dashv \neg q)$

ويهذه الطريقة، وبعد تعريف النفي والعطف تكون جميع الروابط المنطقية قد ردت إلى رابطة منطقية واحدة هي خط شيفر.

ويصدق الشيء نفسه في حقل الرياضيات فعلى سبيل المثال نأخذ نظرة الأعداد الطبيعية لبيانو، حيث نجد أنها قائمة على ثلاثة مفاهيم أولية ذات صلة بالأعداد هي «العدد Number» و«الصفر Null» و«التالي Successor»، وأن البديهيات الخمس تعبر عن العلاقات المنطقية بين المفاهيم. فإذا سلمنا بوجهة نظر المدرسة المنطقية على أساس أن

(1) Russell, B., & Whitehead, A. N., Principia Mathematica, 1. 01, 3. 01, 4. 01.

(2) Frege, G., Begriffsschrift, § 7.

جميع المفاهيم الرياضية ترد إلى مفاهيم منطقية، فمن الضروري عندئذ رد المفاهيم الثلاثة إلى مفاهيم منطقية.

لقد عالج فريجيه في كتابه «أسس علم الحساب» العلاقة بين المفاهيم الحسابية والمفاهيم المنطقية، وكانت غايتها الرئيسية تتلخص في الإجابة على السؤال: ما هو العدد؟ وتطور الجهاز المنطقي من المفاهيم التي تكون أساساً لتحقيق برنامجه في رد المفاهيم الحسابية إلى مفاهيم منطقية. ولم تستخدم المفاهيم المنطقية من قبل فريجيه فحسب، بل أصبحت كذلك حجر الزاوية في تعريف رسل للعدد وللمفاهيم الحسابية الأخرى. ومن هذه المفاهيم مفهوم «الفئة» ومفهوم الفئة الفارغة Nullclass، ومفهوم «المساواة العددية» Gleichzahligkeit أو «المتشابهة» Similarity، وغيرها. فلأجل تعريف العدد يرى فريجيه ضرورة تعريف المساواة العددية^(١)، ويتم التعريف بالصورة الآتية:

تعريف المساواة العددية، أن العبارة المفهوم F يساوي عددياً المفهوم G «تعني نفس العبارة» توجد علاقة \mathcal{R} تربط واحداً بواحد الأشياء التي تقع تحت المفهوم F مع الأشياء التي تقع تحت المفهوم G ^(٢).

ولا يختلف تعريف رسل للمتشابهة عن تعريف فريجيه، كما أن تعريفات رسل للعدد والصفر والتابع مستقاة من تحليل فريجيه للأعداد الطبيعية^(٣).

تعريف العدد لفئة: العدد لفئة هو فئة جميع الفئات المتشابهة له وبعبارة أخرى: أن العدد لفئة F هو فئة جميع الفئات المساوية لـ F ^(٤).

تعريف «عدد»: عدد هو أي شيء يكون العدد لفئة ما^(٥).

أما تعريف «الصفر» فإنه يعتمد على تعريف الفئة الفارغة. ونعرف الفئة الفارغة على الوجه الآتي:

تعريف الفئة الفارغة: الفئة الفارغة هي فئة تلك الأشياء غير المساوية لنفسها.

$$A = \{x | x \neq x\}$$

وبعبارة أخرى: إن الفئة الفارغة فئة خالية من الأعضاء. وبذلك ننتقل الآن إلى تعريف «الصفر» على الوجه الآتي:

تعرف العدد 0 ، هو فئة عضوها الوحيد هو الفئة الفارغة^(٦).

(1) Frege, G., Die Grundlagen der Arithmetik, P. 73.

(2) Ibid., P. 85.

(3) Russell, B., Introduction to Mathematical Philosophy, P. 18.

(4) ياسين خليل: مقدمة في الفلسفة المعاصرة: ص ٥٦.

(5) Russel, B., Introduction, P. 19.

(6) Ibid., P. 23.

أما التابع لعدد ما فإن رسول يعرفه كما يأتي:

تعريف التابع لعدد المحدود في الفئة A هو عدد المحدود في الفئة التي تحتوي على A مع x، حيث x أي حد لا ينتمي إلى الفئة^(١).

أن مسألة رد المفاهيم الرياضية إلى مفاهيم منطقية واعتبار الرياضة البحتة مشتقة من مفاهيم ومبادئ منطقية غير مقبولة من قبل هليبرت ومدرسته الصورية، فهو يرى ضرورة معاملة الرياضيات والمنطق في مستوى واحد، وأن المفاهيم أو الرموز المنطقية والرياضية تكتسب معانيها من وجودها في الصحيح، وعلى الأخص في البديهيات، فالمفاهيم الأولية في نظرية بيانو لا تحتاج إلى تعريف وهي إنما تكتسب معانيها من صلاتها وعلاقتها في البديهيات، وما ينطبق على نظرية بيانون ينطبق كذلك على كل نظرية رياضية ومنطقية. وهنا لا بد من التمييز بين نوعين من التعريف ليبيان الاختلاف بين موقف المدرسة المنطقية والمدرسة الصورية: الأول هو التعريف الواضح Explicit Definition الذي تميز فيه طرفين مما الحد المعرف Definiendum، والحد المعرف Definiens، حيث يظهر في الحد المعرف الرمز الذي يريد تعريفه، بينما يظهر في الحد المعرف الرموز التي تعرف بواسطتها تعريف الرمز الجديد، وتفصل الحدين علاقة المساواة التعريفية. والثاني هو التعريف الضمني Implicit Definition الذي يختلف جوهرياً عن التعريف الواضح، لأن الرمز لا يتعدد معناه عن طريق الرموز التي سبق تعريفها أو التي افترضت أنها غير معرفة، بل عن طريق وجود الرمز مع رموز أخرى وعلاقات في الصيغة أو الصيغ المنطقية. فبديهيات بيانو تعين معانى الرموز الأولية ضمنياً، وتحدد وظيفتها ودورها بدقة ومثل هذا الموقف ينطبق على كل نظام بديهي يفترض مجموعة من الرموز غير المعرفة، حيث تكون البديهيات فيه تعريفات للرموز التي وردت فيها.

وفي نطاق الهندسة نعرف منذ أن وضع أقليدس (٣٠٠ ق.م تقريباً) نظامه البديهي في كتاب «الأصول Elements» بأن هذا العلم يبدأ من مجموعة مفاهيم ذات صلة بالمستقيمات والمستويات والمحجوم.

وعلى الرغم من أن التعريفات التي يعرضها أقليدس ليست ذات طبيعة رمزية، وأنها مجرد تعريفات قاموسية تبين معانى المفاهيم حسياً، فإن الهندسة لا تهتم بالمحسوسات إذا نظرنا إليها من زاوية صورية.

ولقد أدرك أفلاطون (٤٣٧ - ٣٤٧ ق.م) ضرورة تخصيص المفاهيم الرياضية والهندسية بالذات مما علق بها من محسوس - ويظهر هذا التأكيد في قول سقراط: «فلا يدرسون هذا

(1) Ibid., P. 23.

المربع المرسوم أو ذلك القطر الذي رسموه، بل يرمون بتفكيرهم إلى المربيع المطلق والقطر المطلق وهكذا^(١). ومعنى ذلك أنه من الضوري التمييز بين الهندسة باعتبارها جزءاً من الرياضيات البحتة أو النظرية، والهندسة باعتبارها من العلوم العملية تستخدم في الحياة اليومية. وإذا نظرنا إلى المسألة برمتها من زاوية حديثة، فإننا لا بد أن ننظر إلى علم الهندسة على أساس أنه فرع من الرياضة البحتة، والهندسة باعتبارها ذات صلة بالعالم الخارجي، وبالتالي تكون جزءاً من علم الفيزياء، وبعبارة أخرى: إننا يجب أن ننظر إلى الهندسة من زاويتين: زاوية بحثة على أساس أنها تتألف من مفاهيم وبدويهيات وقضايا مشتقة منطقياً من البدويهيات بواسطة استدلال منطقي، وزاوية تطبيقية عند استخدام قضايا الهندسة بعد تقسيرها Interpretation فيزياوياً في العلم الفيزياوي.

أن النقد والتحليل الذي مارسه علماء الرياضة في القرن التاسع عشر أثبت أن هندسة أقليدس مليئة بالفجوات، وأن إعادة بناءها على أساس جديدة من الأمور الضرورية. وقد أقام هليبرت بالفعل نظاماً هندسياً كاملاً، فالعناصر الأولية فيه هي النقاط والمستقيمات والمستويات وأن العلاقات بين هذه العناصر تتوزع في ثلاث مجموعات من البدويهيات هي بدويهيات الربط والترتيب والتطابق.

لقد أثبت هليبرت في هندسته قدرة فائقة في التحرير الرياضي وفي عرض الهندسة بالطريقة الصورية البدوية، وهي الطريقة التي أصبحت بعدها جزءاً لا يتجزأ من برنامجه العام في عرض النظريات الرياضية والفيزياوية صورياً وبدوياً^(٢).

إن علاقة الهندسة بالعالم الخارجي معروفة، فالقضايا الهندسية ليست بمعزل عن التطبيق في الحياة اليومية وفي العلوم والفيزياء خاصة. وإن البناء البدوي في الهندسة كان دائماً منذ كتاب الأصول نمطاً يحتذيه علماء الفيزياء في بناء نظرتهم. وكان علم الميكانيك متاثراً بالطريقة البدوية إلى حد بعيد، وقد توالىت محاولات كثيرة ولا تزال^(٣) في عرض أفكاره ومبادئه في أنظمة بدوية. ومن المحاولات الأولى الجادة هي محاولة هاينريخ هيرتز (١٨٥٧ - ١٨٩٤) في كتابه «مبادئ علم الميكانيك»^(٤)، حيث استهدف بناء هذا العلم على

(١) الجمهورية ص ١٩٦ ترجمة حنا خباز.

(٢) تناول هليبرت مسألة التفكير البدوي في المنطق والرياضيات وفروع الفيزياء في مقالته المشهورة Axiomatisches Denken في مقالته المشهورة Die Grundlagen der Physik المنشورة سنة ١٩٢٤ وتتناول أساس الفيزياء في مقالته المشهورة Die Grundlagen der Physik المنشورة سنة ١٩١٨.

(٣) Hermes, H., Eine Axiomatisierung der allgemeinen Mechanik. (Leipzig, 1938). Noll, W., The Foundations of Classical Mechanics in the Light of Recent Advances in Continuum Mechanics.

(٤) Hertz, H., The Principles of Mechanics.

أسس استدلاليّة. فالنظريّة العلميّة هي نظام استدلالي يتألّف من مجموعة معينة من أفكار أوليّة ومبادئ قليلة، بينما تشتق جميع النتائج من المقدمات لاختبارها تجريبياً.

وإذا ألقينا نظرة على المبادئ الأساسيّة في ميكانيك نيوتن لوجدنا أنّ الأفكار الرئيسيّة فيها هي «الزمان والمكان والكتلة والقوة»، ولكن هيرتز في بناء نظامه يوجّه نقداً شديداً لمفهوم القوة على أساس غموضه وظهوره في أكثر من معنى واحد، ويكتفي بثلاثة مفاهيم أوليّة لبناء علم الميكانيك هي «الزمان والمكان والكتلة»، وهي المفاهيم التي تؤلّف القاعدة الأساسيّة لهندسة الحركات الصرفة Kinematics ومعنى ذلك أن الزمان والمكان والكتلة مفاهيم أوليّة لا يمكن تعريفها في نظام هيرتز البديهي، وإن كنا نعرف معانّيها من خلال ملاحظات الأجسام وهي تتحرّك. أما بقى المفاهيم الفيزياوّية فيمكن تعريفها بواسطة هذه المفاهيم. وقد خصص هيرتز القسم الأول من كتابه لبناء هندسة الحركات الصرفة لعلمه أن الهندسة أساسيّة لبناء نظرية ميكانيكيّة استدلاليّة.

وما ينطبق على علم الميكانيك ينطبق كذلك على الفروع الفيزياوّية الأخرى خاصة بعد أن أدرك علماء المنطق والفيزياء النظريّة والرياضيات ضرورة بناء النظريّات الفيزياوّية من أقل عدد ممكّن من الأفكار الأولى والمبادئ الأساسيّة. ومعنى ذلك: أمام الباحث طريقان: الأول هو أن تبني النظريّة الفيزياوّية من قبل عالم الفيزياء بعد الاستعانة بأساليب المنطق، فتحقق الشروط المنطقية التي يجب أن تستوفّيها النظريّة، والثاني هو أن يعاد بناء النظريّة الفيزياوّية على أساس بديهيّة، وقد يرافق هذا العمل أو قبله عملية نقد منطقية للمفاهيم ليستطيع الباحث أن يتبيّن من المفاهيم ما هو أولي وما هو غير أولي، وإن يتبيّن كذلك المعنى الثابت لكل مفهوم أو المعنى الذي يجب أن يكتسبه المفهوم في النظريّة الفيزياوّية. وقد ينسحب هذا النقد والتحليل ليشمل المبادئ الأساسيّة للنظريّة لعراقة المقدمات الضروريّة التي يجب أن تكون هي المبادئ بحق، بينما ترفض البقية على أساس أنها ليست مقدمات ضروريّة للنظريّة.

التحليل المنطقي للنظام البديهي:

نقد أدرك أرسطو (٣٢٤ - ٣٢٢ ق.م) عند تحليله للعلم البرهاني أن المعرفة العلميّة لا يمكن أن تكون جمّيعها برهانية، وأنه من الضروري أن تبدأ المعرفة من مقدمات لا يمكن البرهان عليها، ولا بد لكل علم من مقدمات. وفي ذلك يقول: «أما مذهبنا فإنّه ليس جميع المعرفة برهانية، فعلى العكس، أن معرفتنا بالمقدمات المباشرة أو الأولى Immediate Premisses مستقلة عن البرهان. وضرورة ذلك واضحة، لأنّه لا بد لنا من معرفة المقدمات

الأولية التي يبدأ البرهان منها. ولما كان ضرورياً أو ينتهي الإرجاع في الحقائق البدئية، فإن هذه الحقائق يجب أن تكون غير قابلة للبرهان^(١). ويشترط أرسطو في مقدمات المعرفة البرهانية أن تكون صادقة، وأولية، و مباشرة، وتكون معروفة أفضل من النتيجة وسابقة عليها وعللا لها^(٢).

كما ميز أرسطو ومن بعده أقليدس في نظامه الهندسي بين البدئية Axiom والمقدمة Postulate، على أساس أن البدئية مقدمة أولية ضرورية لا تحتاج إلى برهان، وقد تشتراك في أكثر من علم واحد، بينما المقدمة مقدمة خاصة بموضوع البحث وذات صلة بموضوع واحد بعينه. ومن الأمثلة على البدئيات: «إذا أضفيفت كميات متساوية إلى أخرى متساوية، كان المجموع الناتج متساوياً». ومن الأمثلة على المقدمات: «جميع الزوايا القائمة متساوية». إن التمييز بين البدئية والمقدمة واشتراط الموضوع وال المباشرة في البدئية عند بناء النظام البدائي لم يعد موجوداً في الأنظمة المنطقية والرياضية في الوقت الحاضر. وأن الخصيصة الوحيدة الباقية في البدئية هي إنها مقدمة ضرورية لا تحتاج إلى برهان في النظام الذي اختيرت فيه. وهذا معناه أن اختيار صيغة أو قضية في نظام على أساس أنها بدئية لا يلزم اختيارها كذلك في نظام بدائي آخر، إذ من الممكن أن تكون مبرهنة Theorem. وبناء على ذلك يجب أن تكون معرفتنا بالبدئية والمبرهنة من خلال النظام الموجودة فيه.

وفي المنطق والرياضيات، حيث تسيطر الطريقة الرمزية في عرض المبادئ والتعريفات وجميع أنواع الصيغ، لا بد من التمييز بين الصيغ بصورة عامة، فمنها البدئيات والتعريفات والمبرهنات. ومعنى ذلك أن يكون لكل صيغة خصائص صورية معينة تميزها عن غيرها، وأن تعرف البدئية والمبرهنة لا بد أن يشير إلى هذه الخصائص.

تعريف الصيغة: الصيغة متالية محدودة (أو تهائية) تتتألف من رموز.

تعريف الصيغة صحيحة البناء: صيغة تخضع لقواعد بنائية Rules of Formation في ترتيب رموزها وارتباطاتها بعضها البعض.

تعريف البدئية: صيغة صحيحة البناء تقع في البداية باعتبارها مقدمة ضرورية لا تحتاج إلى برهان في النظام الذي اختيرت فيه.

تعريف المبرهنة: صيغة صحيحة البناء مشتقة من المقدمات بالضرورة، فهي صيغة تحتاج إلى برهان.

(١) منطق أرسطو (التحليلات الثانية) من ٢١٨-٧٢b، An. Post. A2.

(٢) المصدر السابق ص ٢١٣-٧١b، Ibid., A2.

إذا أردنا البرهان على مبرهنة ما، فإننا نستعين لأجل ذلك بالبديهيات والتعريفات ومبرهنات سبق البرهان عليها في النظام. ومعنى ذلك أن كل عملية برهانية تتالف من صيغ محدودة العدد هي إما بديهيات أو مبرهنات سبق البرهان عليها أو تعريفات.

تعرف البرهان: البرهان متواالية محدودة تتالف من صيغ هي إما بديهيات أو تعريفات أو مبرهنات سبق البرهان عليها.

تعريف المشتقة: المشتقة صيغة صحيحة البناء تلزم بالضرورة عن المقدمات، وتكون آخر حلقة في المتواالية البرهانية.

فمن بناء نظرية منطقية أو رياضية توضع في البداية قائمة من المقدمات أو البديهيات، وقد تكون هذه المقدمات قليلة أو كثيرة العدد، ولكن يفضل من الوجهة المنطقية أن يكون عدد المقدمات أقل عدد ممكن. وعندما يواجه عالم المنطق عدداً من البديهيات، ويدرك أن باستطاعته إرجاع بعضه إلى بعض، فإنه لا شك يقوم باختيار تلك البديهيات التي تصلح أن تكون مقدمات للبرهان على بقية البديهيات التي افترضت في النظام السابق.

ومن أبرز الأمثلة النظام البديهي لفرنكل الذي يتالف في حدود منطق القضايا من ست بديهيات، ثلاث بديهيات منها تخص الشرطية، وثلاث بديهيات أخرى تخص التفريقي والشرطية، وهي كما يأتي:

- ١ - بديهيات الشرطية:

$$Q \leftarrow (L \leftarrow Q)$$

$$[M \leftarrow (L \leftarrow Q)] \leftarrow [(M \leftarrow L) \leftarrow (M \leftarrow Q)]$$

$$[N \leftarrow (L \leftarrow Q)] \leftarrow [(L \leftarrow N) \leftarrow (N \leftarrow Q)]$$

٢ - بديهيات النفي والالزام:

$$(L \leftarrow Q) \leftarrow (\neg Q \rightarrow L)$$

$$\neg Q \rightarrow \neg Q$$

$$Q \rightarrow \neg \neg Q^{(1)}.$$

وقد اختار فرنكل قاعدة التمويض Rule of Substitution وقاعدة الشرط المنطقي Modus Ponens قواعد استنتاجية Rules of Inference وتنص قاعدة التمويض على: أنه يمكن الاستعاضة عن متغير قضايايا بمتغير آخر أو بجملة قضايايا معينة، شريطة أن يحدث التمويض في جميع المواقع التي يظهر فيها متغير القضايايا.

(1) Frege, G., *Begriffsschrift*, § 14, § 15, § 16, § 18, § 19.

وتتص قاعدة الشرط المنطقي على ما يأتي:

ق \rightarrow ل ، ق

ل .

من صيغتين ق \rightarrow ل، وق نستنتج صيغة جديدة هي ل. لقد أثبت جان لوكا سيافج J. Lukasiewics أنه بالإمكان استبدال بديهيات فريجيه السنت بنظام منطقي يتتألف من ثلاثة بديهيات فقط هي:

ق \leftarrow (ل \leftarrow ق)

[م \leftarrow (ل \leftarrow ق)] \leftarrow [م \leftarrow ل] \leftarrow (م \leftarrow ق)]

(ـ ق $\leftarrow\leftarrow$ ل) \leftarrow (ل \leftarrow ق)⁽¹⁾

وأنه من الممكن بناء نظام بديهي لنطق القضايا يتتألف من صيغة واحدة فقط وذلك باستخدام النفي والشرطية.

وفي مجال نظرية الأعداد الطبيعية وجدنا أنه بالإمكان رد المفاهيم الأولية فيها إلى مفاهيم منطقية. ولما كانت المفاهيم الأولية موجودة في البدائيات، فمعنى ذلك أن بديهيات بيانو تحول بفضل التعريف إلى قضايا منطقية. ويصبح من البساطة البرهان عليها بواسطة المفاهيم الأولية والقضايا الخاصة بالمنطق⁽²⁾.

أما كارناب R.Carnap فقد اتبع طريقاً آخر في بناء نظرية الأعداد الطبيعية، حيث جهزه نظامه المنطقي بعناصر وطرق تجعله يكتفي باتخاذ البدائية الرابعة والثالثة من بديهيات بيانو الخامس: بديهيات في نظامه المنطقي⁽³⁾ (البدائية الرابعة: الصفر ليس تابعاً لأي عدد، والبدائية الثالثة: ليس للأعداد المختلفة الثاني نفسه).

أن مسألة اختيار البدائيات في الأنظمة المنطقية والرياضية متروكة للباحث، وأنها مسألة اصطلاحية، وليس هناك من سبب يجبر الباحث على اختيار طريق واحد أو مجموعة واحدة من البدائيات. وقد أثبتت الدراسات المعاصرة أنه بالإمكان الاستغناء عن بعض قوانين المنطق في بعض الأنظمة البدائية، فقانون الثالث المرفوع مثلاً ليس بديهية أو قاعدة استنتاجية، ولا يمكن البرهان عليه في النظام البدائي المدرسة الحدسية Intuitionism الذي أقامه هايتنج A. Heyting.

ويتحدث علماء الفيزياء غالباً عن المبادئ، وقد يختلفون في هذه المبادئ التي يقوم عليها النظام البدائي للنظرية الفيزيائية. ومن الممكن أن تجد بعض القضايا الفيزيائية العامة وقد

(1) Hilbert, D., & Ackermann, W., Grundzüge der theoretischen Logik, P. 25.

(2) Russell, B., Introduction to Mathematical Philosophy, P. 25.

(3) Heyting, A., Intuitionism, An Introduction, P. 101.

اتخذها البعض مبادئ، بينما هي ليست إلا قضايا مشتقة أو ثانوية. فإذا حددنا ما نعنيه بالمبداً Principle عن طريق خصائص صورية واستدلالية بحثة، أمكننا عندئذ التمييز بين المبدأ والقضية مشتقة.

تعريف المبدأ: قضية لا يمكن ردها إلى قضية أو قضايا أخرى، وأنها مع غيرها من القضايا كافية لاستنتاج كافة القضايا بواسطة استدلال منطقي بحث من دون الرجوع إلى الخبرة. وفي ذلك يتحدث هيرتز عن ضرورة بناء علم الميكانيك من أفكار أولية ومبادئ تربط بينها باعتبارها تمثل أبسط صورة يمكن أن ينبعها علم الفيزياء للأشياء في العالم المحسوس والتغيرات التي تحدث فيه^(١).

أن الشروط التي يجب توفرها في مبادئ الفيزياء هي الشروط نفسها التي يجب توفرها في بديهييات المنطق والرياضيات، لذلك (من الوجهة الصورية) يمكن أن تحدث كذلك عن بديهييات علم الميكانيك أو بديهييات الديناميكا الحرارية، وبديهييات الكهرومغناطيسية وغيرها. فالنظام البديهي لعلم الميكانيك كما وضعه هيرتز يتألف من ثلاثة مفاهيم أولية هي المكان والزمان والكتلة، ومن مبدأ واحد هو مبدأ القصور الذاتي، وإن كانت صياغته مختلفة قليلاً عن الصياغة كما جاءت في نظرية نيوتن. أما القضايا الفيزياوية الأخرى فإنها تكون مشتقة من المقدمات بواسطة استدلالي منطقي فقط.

أن اختيار البديهييات الفيزياوية مقيد بمعيار تجريبي، إذ لا بد أن تكون هذه البديهييات كافية لاستنتاج كافة القضايا التي سبق أن أثبتتها التجربة في الموضوع الذي تتنمي إليه البديهييات، وكذلك القضايا التي تحتاج إلى إثبات تجريبي. وهنا يكمن جوهر الاختلاف بين ما تكون عليه بديهييات المنطق والرياضيات البحثة، وما يجب أن تكون عليه بديهييات النظرية الفيزياوية، وبناءً على ما تقدم من تحليل نصل إلى نتيجة هامة في الطريقة البديهية المستخدمة في المنطق والرياضيات والفيزياء النظرية. وهذه النتيجة هي: يتتألف النظام البديهي من أربع خطوات هي:

الخطوة الأولى: تمثل إيراد قائمة من الرموز المستخدمة في النظام، والتمييز بين المعرف منها وغير المعرف، وتعريفات للمفاهيم المعرفة بواسطة المفاهيم أو الرموز غير المعرفة.

الخطوة الثانية: تمثل تثبيت مقدمات أولية هي بديهييات أو مبادئ باعتبارها أوائل التسلسل الاستدلالية، ولا يمكن أن ترد إلى بديهييات أو مبادئ في النظام الذي اختيرت فيه.

الخطوة الثالثة: تمثل تثبيت قواعد استنتاجية على أساس أنها تقوم بعملية الانتقال من المقدمات إلى النتائج.

(1) Hertz, H., The Principles of Mechanics, P. 4.

الخطوة الرابعة: تمثل المبرهنات أو القضايا أو الصيغ المشتقة من المقدمات بواسطة القواعد الاستنتاجية.

لغة الموضوع واللغة الفوقية:

لا شك أن النظام البديهي يعتمد كلياً على الصورية، وإن الرموز والصيغ فيه إنما ترتبط بعلاقات صورية، وأن الحصول على صيغة جديدة من مقدمات معلومة لا يتم إلا بمساعدة قواعد الاستنتاج فقط ومن دون أن يكون لأي شيء خارج عن النظام البديهي علاقة، فنقول أن الصيغة A مشتقة من المقدمات، وأن البرهان باعتباره متواлиمة محدودة من صيغ ترابط منطقياً هو الوسيلة الوحيدة والصحيحة لإثبات أن صيغة ما مشتقة أو غير مشتقة. ولكن رب سائل يقول: إذا كانت الخصائص الصورية وحدها هي التي تتحكم في النظام البديهي، فكيف نستطيع التثبت من أن النظام المذكور متين consistent، بحيث لا يسمع لنا باشتراق القضية ونقضها؟

من أجل الإجابة على هذا السؤال أرى في البداية أن نميز بين مستويين من العبارات أو الصيغ التي يستعملها المناطقة وعلماء الرياضيات، ونبداً على سبيل التوضيح بلغة الحياة اليومية. فاللغة العربية التي نستخدمها في الحديث أدلة مهمة للتعبير عن الأفكار والعواطف والتبادل الفكري بصورة عامة، فإذا قلت مثلاً أن «ابن الهيثم فيلسوف وعالم عربي»، فأنتي أتحدث هنا عن شخصية تاريخية موصفاً إياها بالفلسفية والعلمية والغربية في قولنا «فيلسوف وعالم عربي». ولكن إذا قلت أن «ابن الهيثم اسم عربي» فإنتي لا تتحدث عن ابن الهيثم الفيلسوف والعالم، بل عن الصفة النحوية للفظ «ابن الهيثم»، وشتان بين العبارتين. ويعنى آخر: أن العبارة الأولى هي عبارة شبيهة لأنها تتحدث عن شخص معلوم، بينما تتحدث العبارة الثانية عن الخاصية النحوية للفظ باعتباره أسمأ.

إن التمييز بين العبارات على أساس مستوياتها اللغوية يقودنا إلى التمييز بشكل عام بين لغة الموضوع Object-Language، واللغة الفوقية Meta-Language.

تعريف لغة الموضوع: لغة الموضوع هي لغة تتحدث عنها وتتخذها موضوعاً أو مادة للبحث.

تعريف اللغة الفوقية: اللغة الفوقية هي لغة تتحدث بها عن عبارات أو صيغ لغة الموضوع.

ويصدق هذا التمييز في العلوم على أساس أن لكل علم لغته الخاصة التي تتالف من مفاهيم أو رموز أولية وصيغ واشتقاقات.

أن العلوم التي تستخدم الرياضيات أو الطريقة الرياضية في التعبير عن حقائقها تكون لغاتها رياضية، فالمنطق والرياضيات البحتة والفيزياء النظرية من العلوم التي اتخذت من الأسلوب الرياضي في الترميز والطريقة البدوية نموذجاً في بناء لغاتها. وقد وجدنا بالفعل أن هذه العلوم تشترك في الخصائص الصورية، وهو الأمر الذي يساعدنا على القول بأنها تكون حساباً صورياً Formal Calculus تتفاعل فيه جميعاً، بحيث يصبح هذا الحساب الصوري كافياً لاستقاق قضايا العلوم الثلاثة صورياً. ومعنى ذلك كذلك أن لغة هذه العلوم هي لغة صورية وحسابية، وهذا يقودنا إلى ضرورة تعريف «الحساب الصوري» استناداً على المعلومات التي ثبّتناها حتى الآن:

تعريف الحساب الصوري: الحساب الصوري هو نظام يتَّسَلُّفُ من قواعد ذات صلة بالرموز من دون الإشارة إلى أي شيء خارج عنها، ومن قواعد تعين طريقة بناء الصيغ، (الصيغة متواتية محدودة من رموز)، ومن قواعد تعين الطرق التي يتم بها الانتقال من المقدمات إلى النتائج المشتقة عنها.

وفي ضوء التعريف المتقدم نعتبر النظرية المنطقية التي تحقق ما ورد في تعريف الحساب الصوري نظرية صورية، وكذلك الأمر بالنسبة للرياضيات البحتة والفيزياء النظرية مع احتفاظ الأخيرة بخصائص تجريبية معينة تستمدّها من الرموز الوصفية Descriptive Symbols التي تظهر مع الرموز الصورية في الحساب الصوري.

ونستطيع أن ننظر إلى المنطق والرياضيات البحتة والفيزياء النظرية من زاوية كونها أنظمة أو نظريات أو لغات، فتميّز على التوالي بين المنطق Logic والمنطق الفوقي Meta-Logic وبين الرياضيات Mathematics والرياضيات الفوقيّة Meta-Mathematics وبين الهندسة Geometry والهندسة الفوقيّة Meta-Geometry وبين الفيزياء Physics والفيزياء الفوقيّة Meta-Physics^(١).

ومن الأمثلة على عبارات من هذه العلوم ما يأتي:

١ - في المنطق: « $Q \leftarrow Q$ » [للتعبير عن الذاتية].

في المنطق الفوقي: « $Q \leftarrow Q$ » (صيغة مشتقة من بدويّيات حساب القضايا).

٢ - في الرياضيات (الحساب) « $2 + 2 = 4$ ».

(١) يجب التمييز بين الميتافيزيقيا Metaphysics كعقل من حقوق الفلسفة يهتم بالعلل الأولى والجواهر وغيرها، والفيزياء الفوقيّة Meta-Physics، حيث قصّدنا الفصل بين Physics، Meta لأن الثانية تهتم بالتحليل المنطقي والوصفي لعبارات النظريّات الفيزيائية بصورة عامة.

في الرياضة الفوقية « $2 + 2 = 4$ صيغة حسابية».

٢ - في الرياضيات (الهندسة): «يمكن رسم مواز واحد فقط من نقطة خارجة عن مستقيم معلوم».

في الرياضة الفوقية: «بديهية التوازي مستقلة عن بقية البديهيات الهندسية».

٤ - في الفيزياء النظرية: «يبقى الجسم مستقراً أو متراكماً على خط مستقيم حركة منتظمة ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حركته أو اتجاهه».

في الفيزياء الفوقية: «مبدأ القصور الذاتي مقدمة ضرورية في النظام البديهي لهيرتز».

إذا سلمنا الآن بأن النظام أو الحساب الصوري الذي يضم المنطق والرياضيات البحتة والفيزياء النظرية هو موضوع بحث من قبل لغة أو نظام آخر فإن التمييز بشكل عام يتم على أساس أن الحساب الصوري الشامل يمثل لغة الموضوع، بينما تمثل اللغة التي تصف أو تحلل لغة الحساب الصوري اللغة الفوقية. وقد ظهرت في هذا المجال تسميات كثيرة، فبالنسبة لكتاب نجده يميز بين لغة الموضوع ولغة السنتاكس Syntax-Language⁽¹⁾، بينما نجد هيرتز وهو يميز بشكل عام بين الرياضيات الاعتيادية والرياضيات الفوقية. ومن الجدير بالذكر أن هيرتز هو صاحب الفضل في تطور الرياضة الفوقية ومؤسس ما يسمى نظرية البرهان Beweistheorie كما تسمى في بعض الأحيان.

الخصائص المنطقية للحساب الصوري:

المهم في الأمر الآن هو دراسة الخصائص المنطقية المشتركة التي يجب أن يستوفيها الحساب الصوري سواء في حقل المنطق أو الرياضيات أو الهندسة أو الفيزياء النظرية، علماً بأن صياغة هذه الخصائص إنما يتم باللغة الفوقية، فنقول أن الحساب الصوري الذي نرمز له بالحرف M والذي هو موضوع البحث خال من التناقض، وأن بديهياته مستقلة الواحدة عن الأخرى، وأنه بسيط، وأنه كامل.

سأتناول بالبحث أولاً مسألة استقلال البديهيات في الحساب الصوري. نقصد بالاستقلال أن تكون بديهيات الحساب ضرورية جميعها، بحيث لا يمكن رد بديهية أو أكثر إلى بديهية أو بديهيات الحساب المتبقية. ففي حقل المنطق مثلاً نجد أن الحساب المنطقي في كتاب «أصول الرياضيات» لرسيل ووايتهيد يحتوي على خمس بديهيات تختص منطق القضايا، وقد ثبتت الدراسات المنطقية أنه بالإمكان الاستغناء عن إحدى البديهيات وهي: ق

$$v(l \vee m) \leftarrow l \vee (q \vee m)^{(2)}.$$

(1) Carnap, R., The Logical Syntax of Language, P. 4.

(2) Bernays, R., Axiomatische Untersuchung des Aussagenkalküls der Principia Mathematica, (1926).

ومن الأمثلة المشهورة في استقلال البديهييات ما حدث بالنسبة لبديهيّة التوازي في هندسة أقليدس، حيث اعتقد علماء الرياضة استناداً على عدم توفر الوضوح اللازم لهذه البديهيّة، أنه بالإمكان اشتراكها من بديهيّات الهندسة الأخرى. وهذا معناه ببساطة: أنه إذا توفر برهان لبديهيّة التوازي عن طريق اشتراكها من مقدمات نظام الهندسة الأخرى، فإن البديهيّة المذكورة لا يمكن أن تكون مستقلة عن بقية البديهيّات. وقد جرت محاولات كثيرة لتحقيق ذلك، ولكنها باعث بالفشل جمِيعاً، وأخيراً ثبت بالبرهان الرياضي القاطع أن بديهيّة التوازي مستقلة ولا يمكن البرهان عليها في نظام أقليدس الهندسي^(١). وهكذا يمكن صياغة معيار استقلال البديهيّات على النحو الآتي:

معيار الاستقلال: بقال أن فئة البديهيّات (أ... أ) مستقلة الواحدة عن الأخرى في حساب صوري معين، إذا كانت كل بديهيّة في الفئة غير مشتقة، فلا يمكن استنتاجها من مقدمات هي بديهيّة أو البديهيّات الأخرى في الحساب الصوري. وعلى العكس يقال أن بديهيّة أو أكثر غير مستقلة إذا كانت مشتقة من بديهيّة أو أكثر من بديهيّات الحساب الصوري.

وفي الفيزياء النظرية يتحقق هذا المعيار كذلك على الرغم من أنه قد يبدو غير تام الوضوح. فإذا افترضنا حسابة صورياً نظرية فيزياوية معينة، وقد ثبتت مقدماته على هيئة فئة من مبادئ أو بديهيّات، فإننا من الوجهة المنطقية نطرح السؤال المتعلق باستقلال هذه المبادئ كما فعلنا بالنسبة للمنطق والرياضيات، إذ من الممكن أن يكون أحد المبادئ مجرد قضية مشتقة وبالتالي ليس مستقلأً عن بقية المبادئ. ولقد أشار هيرتز إلى هذه الحقيقة بوضوح بأن بعض القضايا التي اعتبرت في وقت ما وتحت ظروف خاصة مبادئ لا تستحق هذه التسمية، فمنذ وقت لاجرانج Lagrange لوحظ دائماً أن مبدأ مركز الثقل ومبدأ المساحات ليست في الحقيقة إلا مجرد قضايا ذات طبيعة عامة^(٢).

وقد أشار هيلبرت إلى هذه الحقيقة كذلك بأن معادلات لاجرانج في الحركة والتي تعد بديهيّات علم الميكانيك تحتوي على فروض جانبية ليست ضرورية وأن نظام الفرض يمكّن أن يضفط أو يقلل^(٣).

الخصيصة المنطقية الأخرى هي خلو الحساب الصوري من التناقض، وذلك لأن يكون اختيار المقدمات وقواعد الاستنتاج وبناء الحساب الصوري بصورة عامة متيناً، بحيث لا

(١) نجد أدت محاولات افتراض بديهيّات تناقض بديهيّة التوازي على أمل الحصول على تناقض في المقدمات، إلى عكس ما هو متوقع، حيث لم يظهر تناقض، وبذلك ظهرت هندسات جديدة تختلف عن هندسة أقليدس في كونها تحتوي كل منها على بديهيّة تناقض بديهيّة التوازي، وعلى ميرهنات تختلف عن البرهانات الأقليدية.

(٢) Hertz, H., The Principles of Mechanics, P. 3.

(٣) Hilbert, D., Hilbertiana (Axiomatisches Denken), P. 3-4.

يسمح في المستقبل بحدوث أي تناقض فيه. إن الحساب الصوري كما بينا يتألف من رموز وصيغ مختلفة من دون أن تكون لهذه العناصر علاقة بعالم الخبرة، لأن الرموز فيه تخضع في ترتيبها وعلاقتها إلى قواعد صورية بحثة. وبعبارة أخرى: أن الرموز والصيغ المختلفة في الحساب الصوري خالية من المعنى، وأنها مجرد أبنية. وهنا يظهر سؤال له أهميته هو: كيف يمكن البرهان على خلو الحساب الصوري من التناقض، علماً بأن التناقض معناه أن تكون القضية صادقة وكاذبة معاً، ما دامت صيغة الحساب خالية من المعنى؟

إن البرهان على خلو الحساب الصوري من التناقض يجري بطريقتين: الطريقة الأولى وهي أن تقوم بتفسير الرموز فتحصل على نموذج للصيغ الواردة فيه، وعندئذ نستطيع التثبت من صدق القضيَا أو كذبها. فمن الأمثلة المعروفة هندسة أقليدس التي إذا فسّرنا الصيغ فيها على أساس أن هذه الهندسة تصف المكان الفيزياوي، تصبح قضيَاها ذات صلة بالواقع، ويمكن التثبت من صدقها. ولهذا السبب لم يفكر أحد من علماء الرياضيات إنه بالإمكان الحصول على قضيَا متناقضة من مقدماتها الضرورية.

أما الهندسات غير الأقليدية مثل هندسة ريمان، فإن وضوح المسألة غير متوفر، لذلك فمن الضروري تفسير الصيغ والرموز الواردة فيها والحصول على نموذج يجب أن يكون بدوره خالياً من التناقض، ومعنى ذلك: أن البرهان على خلو هندسة ريمان من التناقض يحتاج أو يعتمد على معرفتنا بخلو النموذج من التناقض. فإذا اختربنا هندسة أقليدس كنموذج للهندسة غير الأقليدية، وظهر أنه خالية من التناقض استناداً على خلو هندسة أقليدس من التناقض إن ذلك بمثابة برهان على خلو هندسة ريمان من التناقض. ولكن في هذه الطريقة محاذير، وتكون ذات أثر وفاعلية عندما يكون النموذج لا نهائي. وقد استطاع هيلبرت أن يبتدع طريقة جديدة هي نظرية البرهان، حيث تقوم بخطوة أولى نحو عرض الفرع الرياضي على هيئة حساب صوري، ثم يجعل الرياضيات موضوع بحث من قبل الرياضة الفوقية، حيث نصوغ قضيَا ذات معنى مثال ذلك أن نشير كيف ترتبط الرموز في صيغ، وكيف يكون بالإمكان الحصول على صيغ من صيغ أخرى. ونبين فيما إذا كانت مجموعة من الصيغ مشتقة من صيغ أخرى بمساعدة قواعد الاستنتاج.

وبهذه الطريقة يبرهن هيلبرت على استحالة اشتلاق صيغ متناقضة من الحساب الصوري. وبذلك يمكننا الآن صياغة معيار التناقض على الوجه الآتي:

معيار عدم التناقض: يقال أن الحساب الصوري M خالي من التناقض إذا كان من المستحيل اشتلاق الصيغة $(A \rightarrow A)$ من M بمساعدة القواعد الاستنتاجية. وعلى العكس

يكون الحساب الصوري متناقضًا، إذا وجدت صيغة واحدة مشتقة على الأقل تناقض صيغة أخرى.

ويشترط في الحساب الصوري للنظرية الفيزيائية كذلك أن يكون خالياً من التناقض، وقد أدرك هذا الشرط علماء الفيزياء النظرية أمثال هيرتز⁽¹⁾ وبولتزمان (1844 - 1906) وبيلانك⁽²⁾ (1858 - 1947) وهلبرت⁽³⁾ واينشتاين⁽⁴⁾ وغيرهم.

وإذا ما ظهر تناقض في النظرية الفيزيائية، فإن الضرورة تقتضي إزالة هذا التناقض عن طريق تغيير اختيار البديهيات، وتبقى مشكلة أخرى مهمة هي أن يكون الاختيار مناسباً، بحيث تكون جميع القوانين الفيزيائية والمشتقات التي تحتاج إلى تثبيت تجربة مشتقة من البديهيات المختارة. ويرى هلبرت أن مسألة خلو أي حقل علمي فيزياوي من التناقض يمكن أن تعتمد على خلو بديهيات علم الحساب من التناقض، وذلك بأن تكون القضايا الحسابية هي نموذج الصيغة الفيزياوية.

أما الخصيصة المنطقية الأخرى التي يجب توفرها في الحساب الصوري هي أن يكون الحساب بسيطاً. ولكن ذلك لا يعني أن يكون بسيط الفهم أو غير عسير الفهم من قبل الآخرين، لأن مسألة بساطة النظام إنما تتعلق باختيار المقدمات أو البديهيات والفرض. ولفهم ذلك أرى ضرورة تثبيت معيار البساطة أولاً.

معيار البساطة: يقال أن الحساب الصوري M بسيط إذا كانت بديهيات أو مبادئه أقل عدد ممكن، بحيث تكون كافية لاشتقاق جميع القضايا أو الصيغ الصحيحة المنتمية إلى موضوع بحث الحساب.

يرتبط هذا المعيار بطريقة الرد المستخدمة في المنطق والرياضيات، فإذا واجه عالم المنطق أو الرياضيات مجموعة من المقدمات وقد تخللتها بعض الفروض الجانبية، فإن خطوطه الأولى في إقامة حساب صوري هي محالة رد بعض المقدمات إلى أخرى والاستغناء عن الفروض أن كان ذلك ممكناً، أو محاولة إعادة بناء النظام من جديد بحيث يكتفي بعدد محدود من البديهيات أو المقدمات التي تكون كافية لاشتقاق جميع القضايا باستدلال منطقي. فإذا نجح العالم في مسعاه، فإنه عندئذ يفضل الحساب الصوري على النظام المنطقي أو الرياضي السالف على أساس أن الأول أبسط في عرضه للقضايا واختيار البديهيات من النظام السالف.

(1) Hertz, H., *The Principles of Mechanics*, P. 2.

(2) Planck, M., *Vortraege und Erinnerungen (Positivismus und Reale Aussenwelt)*, P. 232.

(3) Hilbert, D., *Hilbertiana (Axiomatisches Denken)*, P. 6.

(4) Einstein, A., *Mein Weltbild (Zur Methodik der theoretischen Physik)*.

أن تحقيق معيار البساطة في الأنظمة الفيزيائية المقاومة على الطريقة البدئية معروف كذلك، وقد أشار إليه عدد من علماء الفيزياء، وإننا لنجد هذا المعيار وقد أصبح ملزماً للتفكير الفيزياوي عند بناء الأنظمة البدئية. «فانظرية النسبية مثال رائع للخصيصة الأساسية للتطور الحديث للنظرية، حيث أصبحت الفرضيات الأولية أكثر تجريداً وأكثر بعداً عن الخبرة. لذلك اقترب المرء إلى الهدف العلمي الكبير وهو أن يكتفي بأقل عدد من الفرضيات والبدئيات من أجل الحصول على الحد الأقصى من القضايا ذات الصلة المباشرة بالخبرة بواسطة الاستدلال المنطقي»^(١).

أما الخصيصة الأخرى والأخيرة التي تفترضها عند بناء الحساب الصوري هي أن تكون البدئيات في الحساب الصوري كاملة، بحيث نستطيع استنطاق جميع القضايا الصادقة أو الصيغ الصحيحة منها. وهنا يبرز السؤال من جديد هل يمكن اختيار بدئيات المنطق والرياضيات والفيزياء النظرية، بحيث يمكن عن طريقه استنطاق جميع البرهنات أو القضايا والصيغ المنتمية إليها؟

قبل الإجابة على هذا السؤال يجدر بنا أولاً صياغة معيار الكمال.

معيار الكمال: يقال أن الحساب الصوري M كامل إذا كان بالإمكان استنطاق جميع الصيغ الصحيحة المنتمية إلى موضوع بحث الحساب. وعلى العكس يكون الحساب الصوري غير كامل (ناقص) إذا وجدت صيغة صحيحة على الأقل لا يمكن استنطاقها من الحساب الصوري.

دعنا الآن تفترض نظاماً بدئياً لنظرية فيزياوية يتألف من مجموعة بدئيات وقواعد منطقية، فمن الوجهة المنطقية يجب توفر معيار الخلو من التناقض واستقلال البدئيات فيه. ولما كان الهدف الأساس الذي يسعى إليه عالم الفيزياء من وراء بناء النظام البدئي هو أن يوفر استنتاجات ذات صلة بعالم الخبرة، فإن عليه أن يضيف إلى النظرية قاموساً Dictionary للرموز المستخدمة فيه أو أن يقوم بتفسير الرموز والصيغ لكي يحصل على قضايا مشتقة قابلة للاختبار تجريبياً. وبمعنى آخر: أن يبرهن من خلال النظرية على جميع القوانين باعتبارها مشتقات من المقدمات بواسطة الاستدلال المنطقي. ولكن قدرة النظرية لا تتوقف عند توفير تعليمات لقوانين المعرفة، بل تبقى مفتوحة لتتوفر للباحث استنتاجات أخرى قد يحصل عن طريقها على قوانين جديدة. وهنا تظهر إمكانية العثور على قانون تجريبي أو قضية تجريبية واحدة على الأقل تناقض قضية مشتقة من النظرية. فإذا حدث

(1) Einstein, A., *Mein Weltbild*, P. 144.

(2) استخدم كامبيل هذا الاصطلاح واعتبر القاموس جزءاً مهماً يرتبط بالنظرية الفيزيائية.

Campbell, N. R., *Foundations of Science*, P. 122.

مثل هذا الاحتمال، كانت النظرية غير كاملة من جهة، كما توفر تكذيباً لها من جهة أخرى. وفي ضوء ذلك لا بد من إحداث تغيير في النظرية لتشمل الحالة الجديدة. ومن الممكن أن نعتبر الحساب الصوري الذي يجري تكذيبه فيزيماً مجرد نظرية رياضية بحثة إذا لم توفر له نموذجاً فيزيماً.

ومن الممكن أن يحصل الباحث على قانون تجريبى معين، (ويفترض أن يكون قضية مشتقة من نظام بديهي جاهز)، ولكن النظام لا يوفر استدلالاً للقانون التجربى، فعندئذ يعتبر النظام ناقصاً، وعلى الباحث تقع مهمة تعديله أو تغييره أو استبداله بنظام فيزيماً آخر.

وفي ضوء ما تقدم ومن معرفتنا بالمنطق والرياضيات نستطيع صياغة معيار الكمال بشكل آخر:

معيار الكمال: يقال أن الحساب الصوري M كامل، إذا كانت إضافة صيغة صحيحة غير مشتقة حتى الآن إلى الصيغ الأساسية (البديهيات) تؤدي إلى تناقض دائم⁽¹⁾.

لقد أثبتت كورت جودل K.Godel⁽²⁾ أن الحساب المنطقي في أصول الرياضيات لرسيل والذي يحتوي على مفاهيم وأدوات منطقية، ويفترض فيه أن يعبر عن كل قضايا علم الحساب لا يمكن أن يكون كاملاً. وأن هذا النقص لا يصيب نظام المنطق لرسيل، بل كل نظام شبيه به مهما اختلفت مقدماته عدداً وشكلأً. وبذلك يبرهن بشكل قاطع أن هذا النقص هو من محدودية الطريقة البديهية. وبعبارة أخرى: أن أية فئة من بديهيات حسابية تتتوفر فيها المقانة تبقى غير كاملة، وذلك لوجود قضايا من علم الحساب صادقة لا يمكن البرهان عليها أو استنقاها من هذه البديهيات. وأنه إذا حاولنا معالجة هذه الحالة بإضافة هذه القضية أو غيرها إلى فئة البديهيات، فإنه تبقى قضايا أخرى لا يمكن البرهان عليها.

(1) Hilbert, D., & Ackermann, W.. Grundzüge der theoretischen Logik P. 35.

(2) Godel, K., Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme.

مراجع عامة

- Bernays, P., Axiomatische Untersuchung des Aussagenkalküls der principia Mathematica. Math. Z. Bd. 25 (1926).
- Black, M., The Nature of Mathematics (London, Routledge & Kegan Paul Third Impression, 1953).
- Campbell, N., R., Foundations, of Science (Dover Publications, Inc. New York, 1957).
- Carnap, R., The Logical Syntax of Language (London, Routledge & Kegan Paul, Fourth Impression 1954).
- Einstein, A., Mein Weltbild (Ullstein Bucher, W., Berlin, 1970).
- Frege, G., Begriffsschrift (Georg Olms Verlagsbuchhandlung, Hildesheim, 1964).
- Frege, G., Die Grundlagen der Arithmetik (rans. in the English. The Foundations of Arithmetic) (Basil Blackwell, Oxford 1953).
- Gamow, G., One Two Three... Infinity (A Mentor Book, 1953).
- Godel - ber formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme (I. Monatsh. Phys. 38, 1931).
- Hermes, H. Eine Axiomatisierung der allgemeinen Mechanik (Forschungen zur Logik und zur Grundlegung der exakten Wissenschaften, N.F., 3). Leipzig 1938.
- Hertz, H., The Principles of Mechanics (Dover Publications Inc. New York 1956).
- Heyting, A., Intuitionism, An Introduction (Studies in Logic, North-Holland Publishing company, Amsterdam 1956).
- Hilbert, D., Grundlagen der Geometrie (Leipzig 1899).
- Hilbert, D., Hilbertiana (Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 1964).
- Maxwell, J.K., Matter and Motion (Dover Publications Inc. New York, 1952).
- Noll, W., The Foundations of Classical Mechanics in the light of Recent Advances in Continuum Mechanics (Proceedings

- of the University of California Berkley, Dec. 26, 1957,
to Jan, 4. 1958).
- planck, M., Vortrage und Erinnerungen (wissenschaftliche
Buchgesellschat, Dar-mstadt, 1970).
- Russell, B., The Principles of Mathematics (London George Allen &
Unwin Ltd. 7th Impression, 1956).
- Russell, B., & Principia Mathematica (vol. I, Cambridge, University
Press, 1957).
- Whitehead, A.N., Russell, B., Introduction to Mathematical Philosophy (London.
George Allen & Unwin Ltd. 9th Impression, 1956).

